

BOSTON
MEDICAL LIBRARY
8 THE FENWAY

Balneologische Studien

mit Bezug auf die

AACHENER UND BURTSCHIEDER

Thermalquellen.

Von



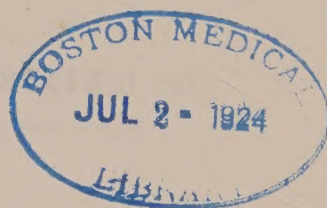
Dr. J. BEISSEL,

Arzt in Aachen.

Aachen, 1882.

VERLAG VON BENRATH & VOGELGESANG.

22. I. 43.



Inhalt.

	pg.
I. Geschichtlicher Ueberblick der Aachener Thermalquellen . . .	1
II. Die Aachener Thermalquellen	11
ihr Vorbrechen	11
chemische Zusammensetzung der Aachener Thermen .	13
" " der burtscheider Thermen	13
Unterschied der Thermen beider Orte	14
Temperatur der Thermen	15
Ergiebigkeit derselben	16
Art der Benutzung. Fassung	16
Badehäuser	18
III. Die Verwendungsweise des Thermalwassers und seine Wirkung	19
A. Vollbad	19
Wirkung auf das Nervensystem	20
" " die Circulation	20
" " die Respiration	21
" " die Hautthätigkeit	22
" " den Stoffwechsel	23
B. Douchebad	25
Warme Douche	26
Abgekühlte Douche	27
Kalte Brause	28
C. Dampfbad. Art seiner Anwendung	29
Seine Wirkung auf die Körpertemperatur	30
" " " " Herzthätigkeit	31
" " " " Respiration	31
" " " " den Stoffwechsel	31
D. Die Trinkkur	33
Inhalationen	37
Kurzzeit. (Winterkur)	38
IV. Ueber die Behandlung derjenigen Krankheiten, bei welchen der Gebrauch der Aachener Thermen indicirt ist	39

A. Syphilis	40
1. Einreibungskur	40
Theorien über die Resorption des Quecksilbers . .	44
Desgleichen über die Ausscheidung desselben . .	48
Einfluss der Thermalkur hierbei	49
2. Andere Anwendungsweisen des Quecksilbers . .	53
Anwendung des Jodkalium	55
Lokale Anwendung des Thermalwassers bei syphi-	
litischen Affektionen	55
B. Rheumatismus	58
C. Deformierende Gelenkentzündung	63
D. Gicht	66
E. Hautkrankheiten	69
Allgemeines	69
1. Acne. Sykosis. Acne rosacea	71
2. Psoriasis	72
3. Pityriasis	74
4. Eczem	75
5. Ichthyosis	77
6. Prurigo	78
7. Hautgeschwüre	78
8. Hautschwäche	79
F. Lähmungen und Neurosen	79
1. Lähmungen peripheren Ursprungs	80
2. " centralen Ursprungs	82
des Gehirns	82
des Rückenmarks	83
Progressive Muskelatrophie	86
Tabes dorsalis	87
G. Verletzungen	88
H. Chronische Metallvergiftungen	90
Bleivergiftung	90
Chronische Quecksilber-Vergiftung	92
V. Die sanitätspolizeiliche Ueberwachung der Heilquellen . . .	95



I.

Geschichtlicher Ueberblick der Aachener Thermalquellen.

Bei Ausdehnung der römischen Herrschaft über unser Vaterland brachten die Eroberer die Gewohnheiten ihrer Heimath mit und versuchten nach und nach die Ansprüche an die Bequemlichkeiten des täglichen Lebens in der ihnen eigenthümlichen Weise zu befriedigen. Zu den täglichen Bedürfnissen der Römer gehörte aber das Bad, und wo immer sie feste Niederlassungen gründeten, haben sie es verstanden, das Badewesen auf eine hohe Stufe der Entwicklung zu bringen. Wer noch heute die Trümmerstätten der römischen Bäder bei Badenweiler und Trier durchwandert, wird erstaunen ob der Grösse und Pracht dieser Ruinen, welche in dem Grundplane den Bädern der Antonine und des Diokletian ähnlich, durch geschickte Benutzung der örtlichen Verhältnisse zur Anerkennung des praktischen Genies dieses grossen Culturvolkes nöthigen. Selbst in der Zerstörung lässt sich noch die zweckmässige und prächtige Einrichtung mannigfaltiger Räume zu den verschiedensten Arten von Bädern, zum Lustwandeln, zu körperlichen Uebungen, sowie zum Lesen und Kunstgenusse erkennen.

Dass an einem Orte wie Aachen, wo die Natur selbst durch warme Quellen zum Bade einladet, den in der Nähe lagernden römischen Legionen dieselben nicht entgingen, beweisen die vielfachen Reste römischer Bauten, die nach und nach aufgefunden worden sind.

Aachen lag allerdings etwas abseits von den damaligen Heerstrassen, in einem zu militärischen Operationen nicht geeigneten Thalkessel, aber es ist nahezu unmöglich, dass die vorbrechenden Quellen, deren Dampf selbst bei der dichtesten Bewaldung von ferne her sichtbar sein musste, nicht selbst bis in prähistorischen Zeiten von den umwohnenden Stämmen gekannt und benutzt worden sein sollten. Steinwaffen, welche in den Detritusschichten bei der Kaiserquelle gefunden wurden, machen das zum Mindesten wahrscheinlich. Die Römer aber werden den Werth dieser Thermen zuerst in seiner ganzen Bedeutung erkannt haben und in Erinnerung an die Pracht ihrer heimathlichen Badeanstalten, scheint das anerzogene Bedürfniss, die mit dem Leben in Rom selbst nicht unbekannten Legionen veranlasst zu haben, die Quellen zu Badeeinrichtungen zu benutzen und dieselben durch Befestigungen zu schützen.

Noch heute findet man in der Mittelstadt eine Menge römischer Ziegel im Boden und ebenso die oft wohl erhaltenen Reste kalter und warmer Wasserleitungen, welche alle einem Mittelpunkte, dem in der Nähe der Kaiserquelle auf dem jetzigen Büchel gelegenen Römerbade zustreben. Die Fundamente desselben sind beim Neubau des Badehauses zur Königin von Ungarn, zum Theil auch schon früher blosgelegt worden. Man hat eine Picine und ein Hypokaustum deutlich nachweisen können und da es die xxx. und später die vi. Legion war, welche dieses Bad errichteten, so konnte man dasselbe in seinen

Grundrissen um so leichter rekonstruiren, als ein ganz ähnliches, viel besser erhaltenes Gebäude zu Bath in England von der dorthin versetzten Legion erbaut worden war.

Aber nicht nur die baulichen Ueberreste, sondern selbst der lateinische Name Aachens, Aquis Grani, Wasser des Granus, des celtisch-römischen Sonnengottes, deutet darauf hin, dass die Bedeutung des Ortes mit Benutzung und Werthschätzung der warmen Quellen zusammenhing.*) Und wenn dies auch nur von einem gewissen Candidus Gajus mit Sicherheit behauptet werden kann, dessen Gedenktafel sich noch bis heute erhalten hat, so werden doch in der Zeit, in welcher die

*) In Cassius Dio's römischer Geschichte findet sich mit Bezug auf den Gott Granus folgende bemerkenswerthe Stelle:

Antoninus war auch wirklich nicht körperlich gesund und hatte offene und geheime Schäden; er litt aber auch geistig an schlimmen Gebilden der Phantasie, und oft war ihm, als würde er von seinem Bruder und von seinem Vater mit Schwertern verfolgt. Um sich davon zu befreien, liess er unter mehreren anderen auch die Seelen seines Vaters und des Commodus beschwören. Keiner aber gab ihm Bescheid ausser Commodus. Allein auch dieser sagte ihm nichts Tröstliches, sondern jagte ihm nur grössern Schrecken ein. Er sprach nämlich Folgendes:

Tritt zur Sühn' vor die Götter, zu der für Sever sie Dich fordern.

Dann sprach er Weiteres und schloss mit Folgendem:

— an heimlichen Ort mit unheilbarer Krankheit behaftet.

Darüber, dass diese Worte unter das Volk kamen, wurden Viele angefochten. Ihm aber gab keiner der Götter, obgleich er sich an die wichtigsten wandte, eine Antwort, die seinem Leibe oder seiner Seele Heilung brachte, denn weder Apollo Granus, noch Aesculap, noch Serapis, obgleich er inbrünstig und flehentlich zu ihnen betete, halfen ihm. Auch aus der Ferne sandte er Gelübde, Opfer und Weihgeschenke an dieselben. Immer waren Leute unterwegs, die bald dem Einen, bald dem Andern für ihn Geschenke bringen mussten. Er kam aber auch persönlich, in der Hoffnung, durch seine Gegenwart etwas mehr auszurichten, und that Alles, was die eifrigsten Verehrer nur immer zu thun vermögen. Allein er konnte Nichts für seine Heilung erzielen.

Cassius Dio's R. Gesch. 77. 15.

Römer unsere Gegend beherrschten, ebenso wie noch heute, eine Menge Leidender an den Quellen Heilung gesucht und gefunden haben.

In den Wirren der Völkerwanderung sind die Gebäude über und an den Thermen wahrscheinlich verfallen, vielleicht auch ihr Name und Ruf mit Erlöschen der Römerherrschaft verloren gegangen. Wenn auch aus diesen dunklen Zeiten keine Berichte auf uns gekommen sind, welche dies bestätigen, so war es doch das allgemeine Schicksal aller römischen Einrichtungen und Bauten, und es ist kaum vorauszusetzen, dass die Bäder Aachens davon eine Ausnahme gemacht haben sollten. Es ist jedoch selbst nach dem heutigen Zustande der Ruinen aus der Römerzeit nicht anzunehmen, dass dieselben jemals vor der Ueberbauung durch neuere Anlagen gänzlich ausser Gebrauch gekommen sind. Zur Zeit der Merovinger, welche nach den Roehn'schen Untersuchungen in Aachen eine Pfalz hatten, deren Substruktionen noch zum Theile in den Rathhauskellern beobachtet werden können, ist sicher wieder in Aachen gebadet worden. Von Pipin berichtet sogar die Sage, dass er einen in die Thermen gefahrenen Dämon siegreich bekämpft und getödtet habe und dass durch dessen Blut das Wasser roth gefärbt wurde (Lersch), eine Erscheinung, welche sich in jüngster Zeit im fauligen brackischen Wasser einigemal wiederholte und durch massenhafte Entwicklung mikroskopischer Organismen, nämlich der *Monas sanguinea* und *vinosa* Ehb. veranlasst wurde. Nun entwickeln sich aber diese Organismen nur in stagnirendem mit fauligen organischen Bestandtheilen gemischtem Wasser unter dem Einfluss der Sonnenhitze und lässt sich also aus der Sage mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit annehmen, dass zur Zeit Pipins die Leitungen unterbrochen,

die Quellenbecken verschmutzt und dem Einflusse der Sonnenhitze ausgesetzt waren.

So mag denn immerhin der mächtige Schützer und neue Gründer Aachens, Carl der Grosse, in der Weise wie es die Sage berichtet, die eine oder andere heisse Quelle auf einem Jagdzuge in der Nähe alten Gemäuers dadurch wieder aufgefunden haben, dass der Fuss seines Rosses in dem heissen Sumpf versank. Sicher aber ist jedenfalls, dass dieser bedeutende Mann, entzückt durch diese seltene Naturerscheinung, neben seiner Pfalz Bäder und zwar wahrscheinlich grosse Schwimmteiche anlegte, welche von kaltem und warmem Wasser gespeist wurden. In diesen pflegte er bis im späten Lebensalter in Gesellschaft seines gesammten Hofes zu baden und zu schwimmen, so dass oft mehr als hundert Personen in diesem lauen Teiche vereint waren.

Mit dem Verfall des Karolinger-Reiches werden die Nachrichten über die Quellen dürftiger, ja es wird derselben bis zum Jahre 1226 kaum mehr erwähnt, obgleich sie sicher stets mehr oder minder benutzt worden sind. Um diese Zeit aber werden die sogenannten unteren Bäder erwähnt, welche ausserhalb der von Friedrich I. errichteten Stadtmauer lagen und im 14. Jahrhundert werden zuerst einige Badehäuser namhaft gemacht.

Im Jahre 1374 ertranken mehrere Leute in dem warmen Wasser und in Folge dieses Unglücksfalles beschloss der weise Rath, die Bäder, jedoch wohl nur die öffentlichen, für immer zu schliessen. Ein böser Geist sollte in's Wasser hineingefahren sein und seiner Einwirkung wurden die traurigen Folgen zugeschrieben. Wenn man jedoch bedenkt, dass in früheren Zeiten die Bäder nicht nur zu Heilzwecken, sondern zum

Vergnügen, ja zu wahren Schwelgereien benutzt wurden, dass in denselben in Gemeinschaft bei Musik gezecht und gefreit wurde, so wird man das Motiv des Rathes zur Schliessung der öffentlichen Bäder vielleicht nicht belächeln und ihm Recht geben, wenn er den bösen Geist der Ausgelassenheit und Trunkenheit weniger durch Weihungen und Bekämpfungen nach dem Vorbilde Pipins, als durch Schliessung der Anstalten zu bannen versuchte, in welchen gewohnheitsmässig das niedere Volk seinem Uebermuthe die Zügel schiessen liess. Während des ganzen Mittelalters aber scheint es Sitte geblieben zu sein, wie heute noch in Leuche les bains in grossen Piscinen gemeinschaftlich zu baden. In dieser Weise verfuhr z. B. der Landgraf Ludwig von Hessen im Jahre 1431, welcher zwar in Aachen allein in seinem Hause „z. Herberge“, in Burtscheid jedoch mit 13 vornehmen Pilgern badete und hier beim Spiel einer Musikbande die Zeit mit Zechen vertrieb.

Mit dem Aufstreben der Zünfte wird auch das Wasser der Thermen zuweilen zu technischen Zwecken benutzt. Die mächtige Zunft der Tucharbeiter gebrauchte das ihr so bequem gebotene warme Wasser zum Waschen und Reinigen ihrer Erzeugnisse und zufolge einer noch jetzt im Corneliusbade vorhandenen Tafel, hat sie diese Berechtigung bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts gewahrt. Und auch die sonstigen Bewohner benutzten dieses Wasser zum Reinigen der Bekleidungsstücke an eigens dazu bestimmten Plätzen, brauchten dasselbe mit Vorliebe zum Abkochen bestimmter Pflanzenkost, namentlich der Hülsenfrüchte und reinigten damit ihre in der Nähe gelegenen Wohnungen.

Erst im 16. Jahrhundert scheint sich die ärztliche Aufmerksamkeit mehr und mehr den Thermen Aachens zugewendet

zu haben und finden wir dieselben in zwei gedruckten Briefen des Arztes Bruhez 1553 zum Baden und Trinken empfohlen. Schriftstellerisch war kurz nachher Arzt Fabricius thätig, welcher die Aachener Thermalwasser zuerst in drei Klassen theilte, die Gruppe des Königsbades, Corneliusbades und Burt-scheids. Das Königsbad war bis um diese Zeit zerstört und unbenutzt. Dasselbe wurde von Grund aus i. J. 1552 neu erbaut. Auch dies mag mit eine Veranlassung gewesen sein, dass man von ärztlicher Seite den Heilwassern Aachens neue Achtsamkeit schenkte. Bis dahin, sagt Fabricius (Hagen, Gesch. Aachens), habe nie Jemand über dieselbe geschrieben und nur wenigen seien diese Thermen bekannt gewesen, obgleich sie von den mächtigsten Fürsten gebraucht worden wären und ihr Nutzen nicht bezweifelt werden könne.

Im Jahre 1591 finden wir diesen Mangel an Literatur über die hiesigen Thermalquellen reichlich abgeholfen, denn ein berühmter Belgier Johannes Vivianus schreibt seinem Freunde Justus Lipsius, dass in Aachen kleine Schriften zur Anempfehlung der Bäder verkauft würden, die, obgleich nicht wissenschaftlich, doch darum nicht zu verachten wären, weil sie auf die beim Gebrauch des Thermalwassers gemachten Erfahrungen fussten.

Epochemachend für die Aachener Quellen als Heilmittel ist jedoch das Auftreten des berühmten Arztes Blondel in der Zeit nach dem grossen Aachener Brande, welcher sieben Achtel der ganzen Stadt in Asche legte. Wahrscheinlich ist Blondel 1613 zu Lüttich geboren und hat durch seine Briefe und grösseren wissenschaftlichen Schriften ebensowohl, wie durch seine praktische ärztliche Thätigkeit versucht, dem erschütterten Wohlstande der Stadt durch Anpreisen und Beleben des Bade-

wesens wieder aufzuhelfen. Er verschaffte der Trinkkur die ihr gebührende Anerkennung und da er in seinem Bemühen von den Aerzten Heusch, Oliva und Peter von Spina unterstützt wurde, so übertraf der Erfolg die Erwartung. Von Ende des 17. Jahrhunderts an besuchten Aachen nicht nur einzelne der vornehmsten Fürsten, Staatsmänner und Gelehrten als Kurgäste, sondern die Zahl der Fremden vermehrte sich von Jahr zu Jahr. Eine Reihe schönster und bequemster Bade-Etablissements entstanden bei den Quellen. Aerzte und Chemiker wiesen auf die Vorzüge der Aachener Bäder hin und verbreiteten den Ruf ihrer Heilkraft über ganz Europa.

Von der Vortrefflichkeit der Aachener Bäder überzeugt, errichteten die Franzosen, welche im J. 1759 in den Besitz Aachens gelangt waren, ein grosses Hospital, und O'Kean, der Badearzt und Arzt des Heeres erklärte, dass die Franzosen mehr Hülfe für Kranke und Verwundete an diesen Wässern gefunden hätten, als ihnen alle Arzneien der Aerzte und Chirurgen hätten verschaffen können.

Nach der Schlacht bei Crefeld (23. Juni 1758), wo die Zahl der verwundeten Franzosen grösser als in irgend einem frühern Treffen war, behielten einige Hunderte derselben nach der Heilung ihrer Wunden entweder Verziehung oder Bewegungsunfähigkeit oder paralytische Taubheit verschiedener Glieder. Diese Zufälle, welche ohne Hülfe der Aachener Wasser wohl das ganze Leben geblieben wären, wurden durch die Bäder völlig gehoben.

Natürlich befestigte sich durch solche glückliche Erfolge und die grosse Anzahl der Kurgäste und ausländischen Truppen der Ruf der Aachener Thermen mehr und mehr, und finden wir denn auch wieder nach dem siebenjährigen Kriege,

sowie nach dem spanischen Erbfolgekriege, der durch den Aachener Frieden beendet wurde, zahlreiche hohe Kurgäste und viele in den verderblichen Kriegen Verwundete, welche die Aachener Bäder mit bestem Erfolge benutzten.

Wir nähern uns der Zeit der französischen Revolution, welche viele vornehme Auswanderer nach Aachen trieb, bis im Jahre 1804 Napoleon seinen Aufenthalt in dieser Stadt nahm. Sein Ingenieur en chef Bélu stellte im Jahre 1808 das Rosenbad nach vortrefflichen Plänen wieder her, die noch vorhanden sind und von der grossen Schwierigkeit zeugen, welche eine Fundamentirung in dem von heissem Wasser durchsetzten Boden verursachte. Auch der Bau des Kaiserbades und das Fassenseiner Quelle wurde von demselben Ingenieur ausgeführt.

Im Jahre 1811, in welchem Napoleon abermals in Aachen weilte, wurden die Aachener Thermen, Bäder, dazu gehörigen Gebäude und Grundstücke als Staatseigenthum erklärt, und schien die Absicht Napoleons zu sein, einen Theil der Thermalwasser zu einem grossen Badepalaste zu leiten, welcher auf den Ruinen des Kapuzinerklosters, an der Stelle des heutigen Theaters errichtet werden sollte. Der Plan kam jedoch leider nicht zur Ausführung.

Als die alte Reichsstadt nach Bezwingung des allmächtigen Eroberers im J. 1818 zu Preussen gekommen war, wurde das Dekret Napoleons wieder aufgehoben und der Gemeinde Aachen die Zusicherung ertheilt, dass sie ihr Eigenthumsrecht an den Quellen behalten sollte. Diese ist seit dieser Zeit im Besitze und stets bemüht, das Badewesen und Kurleben auf einem den Fortschritten der Wissenschaft entsprechenden Standpunkte zu halten.

Im Jahre 1822 wurde der Grundstein zum Trinkbrunnen gelegt, der seinen Namen nach der damaligen Kronprinzessin von Preussen erhielt. Das Rosenbad wurde vollendet, das Quirinushad umgestaltet und im Jahre 1863 das prachtvolle Kaiserbad, im Jahre 1880 das Badehaus zur Königin von Ungarn errichtet. Bei der Fundamentirung des erstern wurden genaue Messungen des Wasserreichthums der Kaiserquelle gemacht und Arbeiten unternommen, um dem Entweichen des Wassers nach Möglichkeit vorzubeugen. Auch wurde schon damals eine Bohrung der Kaiserquelle, zur Förderung grösserer Mengen Thermalwassers in Aussicht genommen, da man voraussah, dass das Wasser derselben für den Badebedarf in den drei abhängigen Badehäusern nicht mehr ausreichen werde.

So stehen wir denn am Ende der Geschichte einer Therme, wie sie so leicht kein anderer Badeort aufzuweisen haben dürfte, und wir können, wenn es erlaubt ist, aus der Vergangenheit einen Schluss auf die Zukunft machen, als sicher voraussetzen, dass die Aachener Bäder ihre hervorragende Stellung unter den Kurorten Europas bis in späteste Zeiten auch fernerhin behaupten werden.





II.

Die Aachener Thermalquellen.

Die Thermen Aachens und des benachbarten Burtscheids brechen bei den genannten Orten aus dem alten Gebirge vor, einer mächtigen Schichtenfolge sehr verschiedener Ablagerungen der Silurischen, Devonischen und Kohlenformation und zwar aus zwei annähernd parallelen, mit einander in Verbindung stehenden Kalkzügen.

Linien, welche in Burtscheid die heissesten Quellen, sowie in Aachen die Kaiser- und Rosenquelle verbinden, sind annähernd parallel, und die Vorbruchstellen der Thermen zeigen nur geringe Abweichung von den Streichungsklüften der Kalkzüge. Man muss also für Aachen und Burtscheid als feststehend betrachten, dass die warmen Wasser der Streichungsrichtung der Kalksteinschichte im Ganzen folgen.

In jedem dieser Kalkzüge stehen die Thermalwasser in hydrostatischem Zusammenhange. Es kann weder auf dem Burtscheider noch auf dem Aachener Kalkzuge der Wasserspiegel der einen Quelle gesenkt werden, ohne dass dadurch das Niveau der anderen Quellen derselben Thermallinie beein-

flusst würde. Dies ist durch eine Menge direkter Versuche nachgewiesen worden.

Wäre aber auch dies nicht der Fall, so würde doch die grosse Uebereinstimmung der chemischen Hauptbestandtheile der verschiedenen Quellen auf einen gemeinsamen Ursprung hinweisen, dessen Tiefe zwar, wegen der Unsicherheit der sogenannten Tiefenstufen, die nach den neuesten Beobachtungen nicht constant sind, genauer nicht bezeichnet werden kann, jedenfalls aber 5—6 tausend Fuss erreichen dürfte.

In dieser Tiefe stehen wahrscheinlich die Schichten des Silur und Devon an, nämlich die mannigfaltigen Quarzitschiefer, welche auf den Höhen des Venn und der Ardennen zu Tage treten und wohl geeignet sind, den sie durchfliessenden Gewässern durch Auslaugung und Fällung die Hauptbestandtheile zu liefern, welche die Thermen charakterisiren. Auslaugungsversuche des Kalksteines ergeben als sehr wahrscheinlich, dass die Kalkzüge, in welchen sie vorbrechen, nicht den eigentlichen Heerd der Quellen bilden, da in denselben die bezeichnendsten Bestandtheile, namentlich das Chlornatrium nicht enthalten sind. Zudem findet sich bei ihrem Austritt so viel freie Kohlensäure, dass der Gehalt an Bicarbonaten des Kalkes und der Magnesia viel grösser sein müsste, wenn die Wasser hinreichend lange mit dem kohlensauern Kalke dieses Gesteines in Berührung geblieben wäre.

Zur Kenntnissnahme der chemischen Zusammensetzung lassen wir nachstehend die Analysen der Aachener Kaiserquelle und des Burtscheider Victoriabrunnens folgen.

Nach von Liebig enthält das Wasser der Kaiserquelle in 10 000 Gramm, d. h. in 10 Liter:

Chlornatrium	26.161
Bromnatrium	0.036
Jodnatrium	0.005
Schwefelnatrium	0.136
Schwefelsaurer Natron	2.836
Schwefelsaures Kali	1.527
Kohlensaures Natron	6.449
Kohlensaures Lithion	0.029
Kohlensaure Magnesia	0.506
Kohlensaurer Kalk	1.579
Kohlensaures Strontian	0.002
Kohlensaures Eisenoxydul	0.095
Kieselsäure	0.661
Organische Materie	0.769

An gasförmigen Bestandtheilen enthält das Thermalwasser nach Prof. Bunsen bei 0° und 760 mm Druck in 10 Liter durch Kochen zu entwickeln:

Kohlensäure .	1259.4	cbebm.
Stickstoff . .	127.8	„
Sauerstoff . .	17.6	„
Grubengas . .	5.2	„

Das Wasser des Victoriabrunnens in Burtscheid enthält:

Chlornatrium	27.912
Bromnatrium	0.011
Jodnatrium	0.0019
Schwefelnatrium	0.018
Schwefelsaures Natron	2.817
Schwefelsaures Kali	1.664
Kohlensaures Natron	6.242
Kohlensaures Lithion	0.034

Kohlensaure Magnesia	0.288
Kohlensaurer Kalk	1.439
Kohlensaures Strontian	0.034
Kohlensaures Eisenoxydul . .	0.018
Kieselsäure	0.662
Organische Materie	0.016.

An gasförmigen Bestandtheilen enthält das Thermalwasser Kohlensäure 223.74 im Wasser absorbirt.

In 100 cbctm im Wasser aufsteigender Gase sind enthalten

in Aachen . 0.31	} Schwefelwasserstoff.
in Burtscheid 0.20	

Als grösster Unterschied in der chemischen Zusammensetzung der Thermen wird im Allgemeinen angesehen, dass die unteren Burtscheider und Aachener Quellen (namentlich die Kaiserquelle) einen grössern Gehalt an Schwefelmetalle aufweisen als die oberen Burtscheider. Im devonischen Kalksteine fanden sich jedoch Einsprengungen von Schwefelkiesen. In allen Quellen kommen daher auch Schwefelmetalle vor und nur die Menge ist eine verschiedene. Wenn man nun berücksichtigt, dass sämmtliche Quellen schwefelsaure Salze (die nicht geschwefelten sogar in grösserer Menge als die geschwefelten), und zudem organische Materie enthalten, so wird man zugeben müssen, dass die Bedingungen zur Bildung von Schwefelmetallen gegeben sind. Die schwefelsauren Salze werden durch den Kohlenstoff und Wasserstoff der organischen Materie desoxydirt und es bildet sich neben Kohlensäure und Wasser das Schwefelmetall. In Gegenwart der freien Kohlensäure, die alle Quellen enthalten, zersetzt dann das Schwefelmetall das Wasser und es bildet sich Schwefelwasserstoffgas, welches

zunächst absorbirt wird, beim Austritt der Quellen aber mit den übrigen absorbirten Gasen entweicht. (von Dechen, Beschr. der geogr. Verh. des Regierungsbez. Aachen.)

Ausserdem liegt der Unterschied der Quellen in der Differenz der Temperatur und des Kochsalzgehaltes, welche letztere im Ganzen bei den angeführten Quellen zugleich und entsprechend der Höhe der Temperatur abnimmt. Die zu Bädern benutzten Thermen variiren in der Temperatur von 47.0° — 74.6° C. Letztere besitzt nach Lersch die Mühlenbadquelle in Burtscheid, also die heisseste Quelle von ganz Mittel-Europa, heisser als Karlsbader Sprudel. In Aachen treten zu Tage die Kaiserquelle (55° C.), die berühmteste Therme, welche das prachtvolle Kaiserbad, das Neubad, das Badehaus zur Königin von Ungarn und den Trinkbrunnen (Elisenbrunnen) mit Wasser versorgt; die Quirinusquelle (49.7° C.) im Badehause gleichen Namens; die Corneliusquelle (45.8° C.); die Rosenquelle (47° C.) und ein paar unbekannte Quellen unter dem Pflaster der Comphausbadstrasse, welche das Rosen-, Cornelius- und Comphausbad alimentiren.

In Burtscheid hat die Therme des Carlsbades 65.2° C., die des Rosenbades 66.75° C., die des Krebsbades 62.8° C., der Kochbrunnen 72.50° C. Die schon erwähnte Mühlenbadquelle, deren Temperatur im Vertheilungsbecken des Schwertbades noch immer 72.8° C. beträgt, versorgt 4 Badehäuser, nämlich das Schwert-, Goldmühlen-, Kaiserbadehaus und das Badehaus zum Prinzen von Lüttich mit Wasser. Ausserdem sind noch zu erwähnen die Quellen des Schlangenbades 65.5° C. und des Johannisbades 62.2° C.

Die Quantität des von den Quellen gelieferten Wassers ist nach der Abflusshöhe verschieden. Liegt z. B. der Wasser-

spiegel der Kaiserquelle 18 Zoll 2 Linien unterhalb des Randes, so ergiebt die Quelle 595.5 Cbfuss in der Stunde; liegt er dagegen bei 24 Zoll 2 Linien, so ergiebt sie 668.4 Cbfuss in derselben Zeit. Beide Werthe wurden durch Beobachtung gefunden. Durch Rechnung wurde weiterhin festgestellt, dass dieselbe Quelle bei einem Wasserspiegel von 2 Zoll oberhalb der Sohle (Tiefe des Quellenbeckens unterhalb des Randes 11.75 Fuss) 1349 Cbfuss liefere und am Boden selbst 1358 Cbfuss bei constantem Wasserstande. Aehnlich verhalten sich die anderen Quellen. Nach den jetzigen Abflusshöhen ergeben die vier Hauptquellen in Aachen ca. 22 672 Cbfuss in 24 Stunden und in Burtscheid dürfte die Quantität jedenfalls 21 350 Cbf. in derselben Zeit übersteigen, da die Wassermenge von circa 9 Quellen bei der Tarirung nicht einbegriffen worden ist. Der Ablauf beider Quellbezirke wird also wohl auf 55—60 tausend Cbfuss pro 24 Stunden zu schätzen sein und ausreichen pro Tag 2750—3000 Bäder à 20 Cbfuss zu geben.

Um die Benutzung der Quellen in der gegenwärtigen Weise und die Anlagen der Badehäuser inmitten des volkreichsten Theiles der Stadt Aachen zu verstehen, deren Fundamentirung auf dem von heissem Wasser durchsetzten und nach und nach immer der Zerstörung ausgesetztem Kalksteine eine äusserst kostspielige und schwierige ist, da das Wasser durch Cementlagen an unliebsamen Vorbruchstellen abgesperrt werden muss, möge man Folgendes berücksichtigen. Das Gestein, aus welchem die Mineralquellen vorbrechen, ist ein poröses von Klüftungsspalten und Auslaugungsgängen durchsetztes. Hier wird es also viel schwieriger, eine Brunnenkammer anzulegen als dort, wo Quellen aus festem Gesteine hervorbreichen und die Schichten, in welchen die Oberwasser des Bodens circuliren,

durch wasserdichte Ablagerungen abgeschlossen sind. Bei den Aachener Thermen ist es nöthig, die Einflüsse des Oberwassers auszuschliessen, namentlich, da die Schichten, welche das Vorbruchsgestein bedecken, ebenfalls für Wasser durchlässig sind und sich in mehr oder minder horizontaler Lagerung über weite, gegen die Thermalquellen geneigte Flächen erstrecken. Die heissen Quellen steigen dann blos in Folge ihrer Steigkraft durch die in den Gebirgsablagerungen stagnirenden süssen und brackigen Wasser zu Tage und erhalten sich bei diesem Durchströmen nur so lange in Folge der Verschiedenheit ihres specifischen Gewichtes und ihrer Steigkraft unvermischt, als der Druck der fremden Wasser nicht überwiegt. Um nun eine Störung des Gleichgewichtes der verschiedenen Wasser zu einander zu verhindern, und einen genügenden Gegendruck gegen die Wasser des Oberbodens zu haben, hat man durch genaue Untersuchung festgestellt, wie hoch der Wasserspiegel der Thermen in den einzelnen Quellsammern stehen muss, um die fremden Wasser auszuschliessen.

Man beschränkt sich also so viel als möglich auf den Ueberschlag des Wassers, welches zum Theil direkt in die allerdings im Erdgeschosse liegenden Bäder gelangt, oder vorerst in ein Abkühlungsreservoir gebracht wird.

Trotz der Kommunikation der einzelnen Quellsysteme mit einander, welche ihre Begründung in der grossen Klüftigkeit des devonischen Kalkes findet und trotzdem es feststeht, dass beim Sinken des Wasserspiegels die Ergiebigkeit zunimmt, hat man sich bis jetzt noch nicht entschliessen können, die Wassermenge der Thermen durch Hebung von tieferer Sohle zu vermehren, da man die Abnahme der chemischen Bestandtheile fürchtete, welche durch den Zutritt der umliegenden

Wasser erfolgen könnte. Dennoch aber war der Gebrauch der Thermalwasser in neuerer Zeit nicht ohne Hebung der Wasser aus dem Vertheilungsbecken möglich.

Dieselben sind nämlich zur direkten Benutzung zu warm, weshalb dann ein Theil des zum Bade oder zur Douche benutzten Wassers stets durch Handpumpen oder sonstige maschinelle Kräfte gehoben und in hochgelegene Reservoirs zur Abkühlung geleitet werden muss.

In diesen Kühlbassins, in schadhafte Brunnenkammern und nicht minder auch in den Abläufen entwickeln sich nicht selten niedere Organismen aus der Abtheilung der Algen, welche für den Botaniker sehr interessant, für die Bedienung jedoch höchst hinderlich sind, da sie sich im normalen und anormalen Wachsthum so massenhaft entwickeln, dass sie unter Umständen sogar zur Verstopfung der Abzugskanäle führen. Die bekannten Glairinen sind eben nichts anderes als die unvollkommene, aber massenhafte Entwicklung solcher, sehr verschiedenen Arten zugehörenden Organismen.

Die Badebassins der Badehäuser sind allen Anforderungen des Luxus entsprechend. Die acht Etablissements Aachen's enthalten 110 gemauerte Bassins, die meisten mit Douche-Apparaten versehen, 9 Dampfbäder, darunter eine Dampfkaverne, 23 Schwitzstuben und zwei Piscinen.

Was Aachen aber vor allen anderen Badeorten einen Vorrang gibt, ist neben seiner grossen Menge Thermalwassers, die es ermöglicht, eine sehr grosse Zahl von Bädern in jeder Temperatur zu geben, die vortreffliche Badetechnik, seine Douchen und seine durch den natürlichen Dampf der Thermalquellen gespeisten Dampfbäder mit gleichzeitiger Anwendung der Trinkkur.





III.

Die Art der Verwendung des Thermalwassers und dessen Wirkung.



Die Wirkung der verschiedenen Anwendungsweisen des Thermalwassers ist ihrer Art und Stärke nach verschieden. Sie erstreckt sich in direkter oder indirekter Weise auf alle Theile des Körpers und es erscheint daher nicht unzweckmässig, über die Wirkung der verschiedenen Anwendungen dieser Wasser im Einzelnen zu berichten.

A. Vollbad.

Die Wirkung eines Aachener Vollbades von einer der Körpertemperatur gleichen Wärme erstreckt sich durch die Haut auf das Nervensystem und den Kreislauf der Säfte des Badenden. Dies zeigt sich schon in den ersten Augenblicken nach dem Eintritt in das Bad. Es ergreift den Patienten ein mehr oder weniger starkes Beklemmungsgefühl, die einzelnen Athemzüge erfordern einen vermehrten Kraftaufwand und folgen einander schneller. Die Frequenz des Pulses steigt um 6—12 Schläge in der Minute. Es tritt oft ein Drang zum Uriniren

auf, und nach diesen belästigenden, in den ersten Minuten vorübergehenden Erscheinungen tritt erst ein Gefühl des Behagens im Bade ein.

Die ersten Symptome der Beklemmung und Pulsbeschleunigung finden ihre Erklärung in dem mechanischen Drucke des Wassers und in der Differenz, welche zwischen der Temperatur der äussern Luft des Baderaumes und des Bades, wenn auch nur in geringem Maasse besteht. Sowohl der mechanisch wirkende Druck, als der durch den Temperaturunterschied erzeugte Reiz der Hautnerven drängen das Blut aus der Haut gegen Lunge und Herz und verursachen für den Augenblick eine vermehrte Thätigkeit dieser Organe.

Das nachher auftretende Wohlbehagen in dem 28° R. warmen Bade findet darin seine Erklärung, dass durch das der Blutwärme gleich temperirte Wasser, die durch den Temperaturunterschied der äussern Luft bedingten Reize der Hautnerven ausgeschlossen werden. Von den durch diesen Temperaturunterschied zwischen Haut und äusserer Luft hervorgerufenen Impulsen, welche ja ausschliesslich durch die sensiblen Endorgane der Haut dem Centralorgane zugeleitet werden, hängt unsere Nervenstimmung zum grossen Theile ab. Durch die Ausschliessung dieses Faktors übt ein dem Körper gleichtemperirtes Bad einen beruhigenden, bei Reizbarkeit und Erregbarkeit des Nervensystems äusserst wohlthuenden Einfluss aus.

Steigert man dagegen die Temperatur des Bades über die Körpertemperatur, so fällt die beruhigende Wirkung des Bades fort, und es entsteht an Stelle derselben ein Erregungszustand, welcher sich in Unruhe und Aufregung äussert, Erscheinungen, die dann auch noch längere Zeit nach dem Bade anzuhalten pflegen.

Die Circulation erleidet im Bade nur eine geringe Veränderung. Es steigt zwar die Zahl der Pulse in den ersten Minuten des Aufenthaltes um 16—20 Schläge; kehrt aber dann zur normalen Zahl zurück, während gegen die 20.—25. Minute bei gesundem Menschen die Zahl der Schläge um 8—12 sinkt. Bei Herzkranken ist der Unterschied dagegen weit bedeutender. Ich beobachtete beim Gesunden, z. B. bei Eintritt in das Bad 72 Pulsschläge. In der ersten Minute 88, dann während der ganzen Dauer des Bades 72 und gegen Ende des Bades (25 Minuten) 64.

Bei zu hoch temperirtem Bade (32° — 33° R. und höher) bleibt der Wiedereintritt der normalen Pulsfrequenz aus und die Herzthätigkeit ist während der ganzen Zeit des Bades und auch noch nachher vermehrt. (88—94 Pulse in d. Min.)

Bei hoch temperirten Bädern (30° R.) beobachtet man beim Beginne des Bades eine Steigerung der Rektumtemperatur, welche erst gegen Ende des Bades zur Norm zurückkehrte. Im Beginn eines Bades wurde beobachtet $37,5^{\circ}$ C. — in den ersten 5 Minuten $38,2$. — Gegen Ende des Bades $37,8$ und eine halbe Stunde nach dem Bade $37,5$ C. Die Temperatur der Achselhöhle blieb konstant $37,2$. Dies ist ein Beweis, dass während des Bades ein vermehrter Zufluss des in der Haut erwärmten Blutes zu den inneren Organen stattfindet.

Es macht sich ausserdem als weiteres Symptom gegen Ende eines warmen Aachener Bades (28° — 30° R.) ein Eingenommensein des Kopfes bei vielen Leuten bemerkbar, welches man als eine Einwirkung des Schwefelwasserstoffes anzusehen gewohnt ist. Es ist jedoch von Schüller beobachtet, dass die Gefässe der weichen Hirnhaut während und nach dem Bade verengt sind, und die dadurch entstandene Anämie des

Gehirnes erklärt das abnorme dumpfe Gefühl im Kopfe des Patienten zur Genüge.

Vermehrung oder Veränderung der Respiration wird bei gewöhnlichem, mässig temperirten Vollbade nicht beobachtet. Wohl aber tritt beim ersten Aufenthalte in einem heissen Bade neben Schauergefühl und sogen. Gänsehaut ein Beklemmungsgefühl des Patienten ein, welches die Thätigkeit der Respirationsorgane zu vermehrten Athemzügen anregt.

Die Hautthätigkeit wird durch das Bad verstärkt und oft tritt schon während desselben Transpiration am Kopfe auf. Diese Neigung zum Schweisse besteht noch längere Zeit nach dem Bade fort und kann leicht unterhalten werden. Ausserdem befreit das Kochsalz und kohlensaure Natron des Thermalwassers die Haut leicht von anhaftenden Epidermisfetzen, sowie von den Sekreten der Schweiss- und Talgdrüsen. Die Poren werden geöffnet und die Haut weich und geschmeidig.

Zuletzt bleibt noch die Einwirkung des Vollbades auf den Stoffwechsel zu erwähnen, welche von besonderm Interesse ist. Zur Kontrolle desselben bedient man sich im Allgemeinen der Harnuntersuchung und berücksichtigt hierbei die Menge des Harnstoffes und der Harnsäure. Diesen Stoffen reihte ich noch eine genaue Untersuchung der Schwefelsäure an, welche an den hiesigen Schwefelthermen jedenfalls eine besondere Berücksichtigung verdient. Die Untersuchung wurde vermittelt Titiren des Harnes durch Chlorbarium und Bestimmung des Ueberschusses dieser Lösung durch schwefelsaures Kalium gemacht, wo sich dann aus dem Verbräuche der Menge der Chlorbariumlösung die Menge der Schwefelsäure in dem vorher angesäuerten Urin leicht berechnen lässt.

Die Untersuchung fand bei stets gleicher Lebensweise

statt, und war namentlich die Menge der täglich aufgenommenen Flüssigkeit gleich gross.

Es fand sich nun, dass die Menge des nach einem Aachener Vollbade ausgeschiedenen Harnes eine verminderte war. In den ersten 4 Stunden nach dem Bade betrug dieselbe 230—350 Cbc; die Tagesmenge betrug 1100—1400 Cbc gegen 1650—1800 Cbc an Normaltagen. Dahingegen war das spezifische Gewicht des Harnes, also die Concentration desselben, eine erhöhte. Dasselbe betrug 1019—1022. Der Harn enthielt einen hohen Procentsatz an Harnstoff und Harnsäure. 2,9 % Harnstoff und 0,06 % Harnsäure gegen 1,90—2,15 % Harnstoff und 0,05 % Harnsäure an Normaltagen. Trotzdem war die in 24 Stunden ausgeschiedene Summe dieser Bestandtheile entsprechend der geringern Menge des Harnwassers eine verminderte. So betrug die Gesamtmenge des Harnstoffes nur 31,50—32,60 gr gegen 34,20—35,47 gr an Tagen, an denen nicht gebadet wurde. Auch die Harnsäure war entsprechend dem Harnstoff auf 0,7 vermindert gegen 0,9—1,2 an Normaltagen.

Ähnliche Schwankungen der Qualität wurden von mir bezüglich der Schwefelsäureausscheidung beobachtet. Bei gleicher Nahrung kann diese nur beeinflusst sein durch Resorption von Schwefelmetallen, Schwefelwasserstoff oder durch vermehrten Zerfall der Eiweisskörper. Hier finden wir jedoch ein ähnliches Ergebniss, wie bei der Untersuchung der Harnsäure und des Harnstoffes. Der Procentgehalt der Schwefelsäure bleibt nahezu gleich an Badetagen und Normaltagen, aber die Gesamtmenge der ausgeschiedenen Schwefelsäure ist entsprechend der Quantität des Urins selber vermindert. An Badetagen wurde nämlich der Procentgehalt der Schwefelsäure

im Urin auf 0,150—0,140 und 0,160 % bestimmt, gegen 0,150—0,165 % an Tagen, wo dasselbe Individuum nicht gebadet hatte.

Das Gesamtquantum der von derselben Person ausgeschiedenen Schwefelsäure betrug aber an Badetagen 2,11 gr gegen 2,67 gr an Normaltagen, war also um 0,50 gr vermindert.

Das Körpergewicht war in der Regel kurz nach dem Bade vermindert, und musste also ein erhöhter Stoffwechsel in und nach demselben stattgefunden haben. Da nun der Harnstoff nicht durch den Schweiss ausgeschieden wird, so musste eine Aufspeicherung dieser Substanzen im Körper stattfinden, weil nicht genügend Wasser zu seiner Entfernung dem Organismus zugeführt wurde und der menschliche Harn nur einen bestimmten Procentsatz dieser Bestandtheile zu lösen vermag. So erklärt sich denn auch noch eine vermehrte Ausscheidung des Harnstoffes an den Tagen, welche dem Badetage folgen, eine Beobachtung, auf die wir bei Betrachtung der Dampfbäder zurückkommen werden, und welche mit den Beobachtungen von Frey über die Wiesbadener Dampfbäder übereinstimmt.

Entsprechend dem Harnstoffe können auch die anderen Bestandtheile, Harnsäure und Schwefelsäure bei gleicher Menge des vom Patienten getrunkenen Wassers nicht weggeschwemmt werden, sondern auch von ihnen gelangt an den folgenden Tagen eine vermehrte Menge zur Ausscheidung.

Das Nähere ergibt sich aus der nachstehenden Tafel, in welcher die an mir selbst gemachten Beobachtungen zusammengestellt sind.

		Urinmenge.	Sediment. Gewicht.	Harnstoff.	Harnsäure.	Schwefelsäure.	Harnstoff auf 1 kg des Körpergew.	desgl. Harnsäure.	desgl. Schwefelsäure.
Normaltag.	1	1800	1015	34,2	0,8	2,52	0,38	0,0089	0,028
	2	1750	1018	36,8	1,0	2,62	0,40	0,0110	0,029
	3	1650	1016	35,4	0,95	2,72	0,39	0,0106	0,030
Durchschnitt.		1733	1016	35,49	0,91	2,62	0,39	0,0101	0,029
Badetag.	1	1100	1022	31,9	0,65	1,65	0,34	0,0072	0,018
	2	1300	1019	31,5	0,70	2,08	0,35	0,0078	0,023
	3	1400	1020	32,6	0,85	2,01	0,36	0,0094	0,022
Durchschnitt.		1266	1020	32,0	0,73	1,91	0,35	0,0081	0,021

Anmerkung. Solche wenigen, an einem einzelnen Individuum gemachten Beobachtungen, können allerdings keinen Anspruch auf allgemeine Gültigkeit erheben. Im Falle es jedoch nicht möglich ist, an einer so grossen Zahl von Personen Beobachtungen anzustellen, dass dadurch alle Fehlerquellen ausgeglichen werden, wird man sich auf möglichst genaue Beobachtung einer kontrollierten Person, am besten seiner eigenen, beschränken. Wenn daher vorstehende Zahlen auch keinen absoluten Werth beanspruchen können, so geben sie doch, mit einander verglichen, ein genaues Bild des Stoffwechsels eines gesunden, gleichmässig lebenden, die Bäder gebrauchenden Menschen.

B. Douchebad.

Zu der Wirkung des Aachener Vollbades gesellt sich in den Douchebädern noch die mechanische, und nach Einführung der verschieden temperirten Douchen, auch die thermische Wirkung des Wassers. Zur Douche wird nämlich sowohl

abgekühltes Thermalwasser, als auch Wasser der städtischen Wasserleitung benutzt, und sind die Douchen durch Mischhähne oder sogenannte Körte'sche Apparate für jeden beliebigen Wärmegrad einstellbar. Das zur Douche zu verwendende Thermalwasser wird zur Abkühlung in ein Reservoir gehoben, welches 20—30 Fuss über dem Niveau der Badezelle liegt, und von dort leiten kleine, in einen Gummischlauch ausgehende Röhren dasselbe in das zur Douche bestimmte Bad.

Schon bevor die Massage ihre wissenschaftliche Begründung gefunden hatte, war es in Aachen Gebrauch, dass ein Frotteur, resp. eine zu solchem Dienst ausgebildete Frau, mit dem Badenden in das Bassin stieg. Dieser Diener regulirt die Stärke des Wasserstrahls in der Art, dass er denselben entweder voll gegen den leidenden Körpertheil des Badenden richtet, oder durch Brechung mit der einen Hand denselben zertheilt, während er mittlerweile die kranken Theile knetet, reibt und schlägt, d. h. massirt.

Diese Manipulationen, welche die mechanische Wirkung des Douchestrahls, bestehend in einer Erschütterung des getroffenen Körpertheiles unterstützen, sind neben dem Druck und Stoss des Wasserstrahls besonders geeignet, Exsudate zu lösen und zur Resorption zu bringen.

Die Gefässe der Haut, welche über dem erkrankten Theile liegen, und direkt von dem Strahle getroffen werden, erweitern sich und bilden so die natürlichen Oeffnungen zur Entfernung der gelösten und abgesprengten Exsudatmassen. Daher erklärt sich der Werth des Verfahrens bei veralteten Exsudaten traumatischer, rheumatischer oder gichtischer Natur. Hier lindern die Douchen ausserdem noch die Schmerzen

und stumpfen die Reizbarkeit der Hautnerven ab. Auch wird durch den mechanischen Reiz der Douche ein vermehrter Zufluss des Blutes zu den Gefässen der Haut veranlasst und dadurch der Andrang des Blutes zu den inneren Organen vermindert.

Da Wärme die Blutgefässe der Haut erweitert, Kälte dieselben zur Kontraktion bringt, so ist es aber auch durch Abwechselung kalter und warmer Douchen ohne Massage möglich, einen mächtigen Einfluss auf den Blutgehalt einzelner Theile auszuüben und bei Behandlung von Gehirn- und Rückenmarksleidenden auf den Blutgehalt dieser Organe erforderlichen Falles einzuwirken. Man wird jedoch mit dem Gebrauche der kältern Douche in denjenigen Fällen vorsichtig sein müssen, wo man ein Zurücktreten des Blutes nach den inneren Organen in zu schneller Weise vermeiden will, z. B. bei bestehender Neigung zu Lungenblutungen oder anderweitiger Brüchigkeit der Gefässe.

Es übt die der warmen folgende kalte Douche einen bei weitem kräftigern Reiz aus, als die warme oder kalte Douche allein. Man muss daher bei Anwendung der letztern auf die Reizbarkeit des Patienten, namentlich auf die seiner Haut und seines Nervensystems ganz besonders Rücksicht nehmen und Temperaturgrad und Stärke der Douche darnach abmessen. Eine wenige Minuten oder selbst nur wenige Sekunden applicirte kalte Douche nach einem warmen Bade wird dann zur Heilung gelähmter Theile von entschiedenem Einflusse sein, indem sie den Kreislauf in dem blutüberfüllten Hauptorgan schnell wieder in volle Thätigkeit bringt und sowohl direkt als reflektorisch auf die Muskelthätigkeit einwirkt. Denn die kalte Douche erweckt die Kontraktilität der Mus-

keln, welche durch Anchylose, gichtische Ausschwitzungen, Lähmung etc. vermindert oder aufgehoben war.

Ebenso leisten die kalten Douchen Ausgezeichnetes in hysterischen Paralysen und in solchen Fällen, wo gewisse Lähmungen mit einer chronischen Kongestion der Nerven-centren in Verbindung standen. Bei Paralysen centralen Ursprungs, bei Paraplegie und Neuralgien erweist sich ein verständig angewendetes reizendes Verfahren vermittelt schneller Temperaturunterschiede in vielen Fällen heilsam.

Ausser den warmen und verschieden temperirbaren Strahlendouchen befinden sich jetzt fast in allen Badezellen Brausen, oder sollen baldigst in den noch nicht versorgten Badezellen eingerichtet werden. Diese Regendouchen werden mit dem Wasser der städtischen Leitung gespeist und haben eine konstante Temperatur von 11—12° C. Die Anwendung dieser Brausen während weniger Sekunden beim Verlassen des Bades bringt die Gefässe der Haut zur Kontraktion und vermindert die Empfindsamkeit derselben gegen die Temperaturunterschiede, welchen der Patient während des Tages ausgesetzt sein kann. Diese Verminderung der Gefahr vor Erkältung ermöglicht einen vermehrten Aufenthalt des Patienten im Freien. Neben dieser Abhärtung setzen jedoch auch diese Uebergiessungen, die zuweilen nach dem warmen Bade vorhandene erhöhte Reizbarkeit der sensibelen und motorischen Nervenfasern herab, indem sie die Nerven an den Kältereiz gewöhnen, die Blutbildung anregen und auch hierdurch die Erkältungsgefahr vermindern.

Ferner eignet sich die kalte Regendouche in denjenigen Fällen, in welchen eine allgemeine, mächtige Aufreizung des Gefäss- und Nervensystems besonders in den peripheren

Ausläufern dieser Systeme geboten ist. Man wird die Zeit der Douche bis auf 1—2 Minuten vermehren. Eine solche reizende Anwendung ist zuweilen bei frischen, stoffarmen Ergüssen angezeigt, die von Torpor der Gefässenden begleitet sind. Hier befördert die Entleerung der Kapillargefässe die Entfernung des sich stauenden Blutes, und es bringt dann die nachfolgende Füllung dieser Gefässe neues Blut mit dem Exsudate in Berührung, welches zur Aufnahme der ergossenen Stoffe fähiger ist. Bei chronischer Entzündung des Gehirns und Rückenmarkes wird, da die Haut durch die Kontraktur ihrer Gefässe bei der kalten Brause blutleer wird, umgekehrt ein mächtiger Blutzufuss zu diesen Organen stattfinden, der unter Umständen zur Entfernung der Entzündungsprodukte in diesen Organen sehr erwünscht sein kann.

Unthätigkeit des Darmes, der Urinblase, der männlichen Geschlechtstheile werden durch kalte Begiessungen oft gehoben. Selbst Lähmungen dieser Organe weichen denselben unter Umständen.

C. Dampfbad.

Einen mächtigern Einfluss als Voll- und Douchebad üben die Aachener Dampfbäder auf den menschlichen Organismus aus. Die Einrichtung derselben besteht in Folgendem:

Es werden die natürlichen Dämpfe der Thermalwasser, welche durch einen mit Zugöffnungen versehenen Kanal fliessen, seitlich in einen Holzkasten geleitet, in welchem der Patient auf einem verstellbaren Rohr- oder Holzstuhle sitzt. Derselbe bleibt darin 10—15 Minuten den Entwicklungen der Dämpfe ausgesetzt mit Ausnahme des Kopfes, welcher durch

eine oben am Kasten angebrachte Oeffnung hervorragt. Um den Hals des Kranken wird ein möglichst dichter Tuchabschluss gelegt, das Ausströmen des Dampfes gänzlich zu hindern, damit die Athmungsorgane mit den Gasen nicht direkt in Berührung treten. Die Dampfkasten à 500 Liter Rauminhalt liefern nach den Untersuchungen von Dr. Wings zwischen 0,0093—0,0141 Gramm Schwefelwasserstoff oder 6,28—9,09 Cbc. bei 0°C. Diese Werthe entsprechen nach Rechnung desselben Chemikers auf Quecksilberchlorid bezogen 0,076—0,106 gr Quecksilberchlorid, d. h. sie reichen aus, eine solche Gewichtsmenge in indifferentes Schwefelquecksilber zu verwandeln.

Die Untersuchung der Kohlensäure ergab in 10 000 Volumen der Dampfbadgase 29,06—85,63 Volumtheile, welche in Liter berechnet und auf den Rauminhalt des Dampfkastens à 500 Liter bezogen 1,45—4,28 Liter entsprechen. Der Kochsalzgehalt der Dämpfe wurde 0,003—0,0073 gr in 500 Liter Rauminhalt gefunden. Die Temperatur in den einzelnen Dampfkasten schwankte nach Wings zwischen 49° und 37,9° C. Nach Lersch beträgt die im Dampfbade erzielte Temperatur in Aachen 44—46° C., in Burtscheid 50° C.

Welche Wirkung hat nun ein Aufenthalt von 10—15 Minuten in einem solchen Dampfbade, welchem man zur Abkühlung ein warmes Vollbad oder Nachschwitzen im Bette nachfolgen lässt?

Beim Eintritt in den Dampfkasten wird die ganze Körperoberfläche des Badenden von den thermischen Reizen eines hochtemperirten, mit Wasserdämpfen gesättigten Mediums getroffen. Auf die kältere Haut schlägt sich der Dampf in tausenden Wassertropfen nieder und verhindert eine Verdampfung der von dem Körper durch die Transpiration aus-

geschiedenen Flüssigkeit. Da nun ausserdem der Blutzudrang zur Haut bedeutend vermehrt wird, die Regulation der Körperwärme durch die Haut aber unmöglich gemacht ist, so tritt eine Erhöhung der Körperwärme ein, welche jedoch in der Regel einen Grad nicht übersteigt.

In Folge der erhöhten Temperatur des Blutes wird die Thätigkeit des Herzens vermehrt, welches nach den ersten Minuten 94—100 Schläge in der Minute vollziehen kann.

Die einzige Möglichkeit, durch welche der Organismus eine Regelung seiner Temperatur herbeizuführen vermag, ist der Athmungsprozess. Die Respiration ist daher auch beschleunigt und beträgt nach meinen Beobachtungen bei reizbaren Individuen bis 24 Züge in der Minute.

Ogleich bei der Condensirung der Wasserdämpfe auf die Haut, die ganze Oberfläche des Körpers mit einer dünnen Wasserschichte überdeckt ist, wird doch bei der bekannten Durchlässigkeit der Haut für gasförmige Stoffe die Kohlensäure und der Schwefelwasserstoff in den Organismus in einer nicht näher feststellbaren Quantität eindringen und dort jedenfalls zur Wirkung gelangen.

Auf den Stoffwechsel hat das Dampfbad einen weit intensiven Einfluss, als das gewöhnliche Vollbad. Nicht nur der Procentgehalt der einzelnen Bestandtheile des allerdings an Quantität verminderten Harnes ist vermehrt, sondern auch die Gesammtmenge des ausgeschiedenen Harnstoffs, der Harnsäure und Schwefelsäure. Auch hier wird jedoch eine Retention dieser Stoffe, in Folge nicht hinreichender Wasserzufuhr stattfinden, und würde bei hinreichendem Wassergenusse auch gewiss schon beim ersten Bade die Mengen der ausgeschiedenen Endprodukte des Stoffwechsels bedeutend vermehrt

worden. Denn an denjenigen Tagen, welche den Badetagen folgten, war die Menge des ausgeschiedenen Harnstoffes, der Harnsäure und Schwefelsäure vermehrt.

Die Menge der letztern geht hier wie im Vollbade parallel der Harnausscheidung. Beide werden in gleichem Masse vermehrt. Das Nähere meiner Beobachtung ergibt folgende Zusammenstellung:

		Urinmenge et. 24 St.	Sp. Gew.	Harnstoff.	Harnsäure.	Schwefelsäure	Harnstoff ber. auf 1 kg d. Körpergew.	desgl. Harnsäure.	desgl. Schwefelsäure.	% des Harnstoffs.	% der Harns.	% der Schwefelsäure.
Normal- tag	1	1800	1015	34,2	0,80	2,52	0,38	0,0089	0,028	1,9	0,14	—
	2	1750	1018	36,8	1,00	2,62	0,40	0,0110	0,026	—	0,15	—
	3	1650	1016	35,47	0,95	2,72	0,39	0,0106	0,040	2,15	0,16	—
Durchsch.		1733	1016	35,49	0,91	2,62	0,39	0,0101	0,0290	—	—	—
Badetag	1	1400	1020	36,40	1,0115	2,590	0,405	0,0112	0,0112	2,6	0,07	0,185
	2	1070	1025	37,92	1,391	2,613	0,421	0,0143	0,0143	3,7	0,13	0,25
	3	1500	1024	39,00	1,200	2,775	0,433	0,433	0,0133	2,6	0,08	0,185
Durchsch.		1323	1023	37,77	1,2007	2,659	0,419	0,0129	0,0294	—	—	—

Es folgt demgemäss aus der vorstehenden Beobachtungsreihe, dass eine erhöhte Ausscheidung der Endprodukte des Stoffwechsels und also auch ein vermehrter Umsatz der einzelnen Bestandtheile des Körpers durch diese Anwendungsweise der Thermen angeregt wird.

D. Trinkkur.

Die vollständige Ausscheidung des Harnstoffes aus dem Blute ist, die völlige Integrität der Nieren vorausgesetzt, zuerst abhängig von einer quantitativ genügenden Harnabsonderung. Aus den vorstehenden Beobachtungen über die Wirkung der Voll- und Dampfbäder ergibt sich, dass ohne genügenden, die normale Quantität übersteigenden Genuss von Wasser, die Ausscheidung der Endprodukte des Stoffwechsels, z. B. des Harnstoffs, der Harnsäure und Schwefelsäure, statt wie zu erwarten vermehrt, sogar vermindert sein kann. Die Ausscheidung dieser Substanzen findet daher nicht entsprechend der im Organismus gebildeten Menge, sondern im Verhältniss zur Menge des Harnwassers statt, welches die Nieren passirt. Ist letztere daher zu geringe, so wird der Harnstoff im Körper zurückgehalten; ist sie gross genug, so wird Harnstoff und Schwefelsäure aus dem Organismus hinausgespült.

Aus dem Gesagten ergibt sich die grosse Wichtigkeit einer Trinkkur in Verbindung mit einer Badekur von selbst. Dadurch nämlich, dass durch Blutüberfüllung und vermehrte Sekretion des Hauptorganes im Bade und Dampfbade der Blutdruck in den Gefässen der Nieren vermindert wird, sinkt auch die Menge des abgesonderten Harnes. Da der menschliche Harn nun aber nach Bartels, mit Bezug auf seine Dichtigkeit an Gewichtsgrenzen gebunden ist, so wird die Menge der ausgeschiedenen Flüssigkeit nicht genügen auf dem Wege der Diffusion — unter Wirkung des specifischen Einflusses des Nierenepithels — aus dem Blute so viel Harnstoff aufzunehmen, als derselbe bei reichlicher Wasserabsonderung vermöchte. Es wird also in diesem Sinne Retention des Harnstoffes stattfinden.

Durch den Genuss des Aachener Thermalwassers wird nun aber die Thätigkeit der Nieren ganz besonders gesteigert und dem entsprechend die durch den Harn ausgeschiedene Menge des Harnstoffes und der Schwefelsäure vermehrt. Bereits innerhalb der ersten 4 Stunden nach Aufnahme des Thermalwassers war die Urinmenge gesteigert. Sie betrug bei Genuss von 550 Cbc Thermalwasser 500 Cbc, bei 750 Cbc Wasser 650 Cbc, bei 1200 Cbc Wasser 1300—1400 Cbc. Das specifische Gewicht dieses innerhalb 4 Stunden nach dem Trinken gelassenen Harnes betrug nur 1008—1010. Die innerhalb 24 Stunden producirte Urinmenge war ebenfalls eine bedeutend vermehrte und schwankte bei stets gleicher Lebensweise bei Genuss von 750 Cbc Thermalwasser zwischen 2000—2400, bei Genuss von 1200 Cbc zwischen 2700—2900 Cbc. Das specifische Gewicht der Gesamtmenge schwankte zwischen 1012—1016.

Entsprechend dem niedrigen specifischen Gewichte des Urins betrug die Menge des Harnstoffs in Prozenten berechnet nur 0,8—1,3—2,0%, die der Schwefelsäure 0,105—0,155—0,1%. Dennoch überstieg die in 24 Stunden ausgeschiedene Menge beider Substanzen die normale Durchschnittsmenge bedeutend. Während diese in normalen Zeiten nur 34,2—35,47 gr Harnstoff betrug, wurde die Quantität desselben unter Anwendung der Trinkkur auf 40,5 gr gesteigert.

Die Menge der Schwefelsäure, welche bei normaler Lebensweise 2,62—2,72 gr in 24 Stunden betrug, stieg bei täglichem Genusse von 1200 Cbc Thermalwasser von 2,97 gr auf 3,045 bis 3,230 in 24 Stunden.

Die in 1200 Cbc Thermalwasser aufgenommene Menge der Schwefelalkalien beträgt 0,5398 gr und entspricht einer

Menge Schwefelsäure von circa von 0,2 gr. Die anderweitig vermehrte Ausscheidung der Schwefelsäure bei der Trinkkur kann daher nur durch aufgenommenen gasförmigen Schwefelwasserstoff oder aus dem vermehrten Zerfalle der Eiweisskörper des Organismus erklärt werden, da die Nahrung stets die gleiche war. Ein genaueres Bild der ganzen Differenz der ausgeschiedenen Substanzen gibt folgende Tabelle:

Menge des getrunkenen Thermalwassers.	Menge des Harns in 24 St.	Spec. Gewicht dess.	Menge des Harnstoffs.	Menge der Harnsäure.	Menge der Schwefelsäure.
Normaltag.	1 1800	1015	34,2	0,80	2,52
	2 1750	1018	36,8	0,73	2,62
	3 1650	1016	35,47	0,41	2,72
Durchschnitt.	1733	1016	35,49	0,64	2,62
750 cbt.	2400	1016	37,7	0,95	2,400
750 "	1950	1017	39,0	1,01	3,022
1200 "	2900	1014	40,5	1,21	3,045
1200 "	2600	1015	38,3	1,25	3,230
Durchschnitt. 975	2462	1015	38,8	1,15	2,924
Bei Genuss von 1200 cbt. Brunnenwasser.	2300	1017	37,5	0,40	2,18

Die Ausscheidung der Harnsäure wird durch das alleinige Trinken des Thermalwassers ebenfalls bedeutend vermehrt und schwankte von 1,21—1,25 gr in 24 Stunden nach dem Genusse von 1200 Cbc, während sie an den vorhergehenden Tagen nur 0,41—0,70 gr betrug.

Die Untersuchungen Frey & Heiligenthals über das Wiesbadener Thermalwasser ergaben eine Verminderung der Harn-

säure-Ausscheidung beim Trinken grosser Wassermengen, welche die genannten Autoren dadurch erklären, dass durch die reichliche Wasserzufuhr die Harnstoffausscheidung sehr beschleunigt und dadurch die Ueberführung der Harnsäure in diesen bewirkt werde. Durch das Aachener Thermalwasser wird eine direkte Ausscheidung der Harnsäure in grösserm Masse erzielt.

Wie nun durch das Trinken des Thermalwassers einerseits der Umsatz der Körpersubstanz vermehrt wird, steigert sich auch das Bedürfniss der Nahrungsaufnahme. Wird diesem nicht genügt, so sucht das Blut aus der Körpersubstanz selbst seine normale Mischung wieder herzustellen, und es wird demgemäss ein noch stärkerer Zerfall und eine gesteigerte Rückbildung eingeleitet.

Auf die Darmthätigkeit übt die Trinkkur anfangs einen verlangsamenden Einfluss. Eine Vermehrung wird (nach Reumont) beobachtet, wo das Wasser in derart grossen Mengen genossen wurde, dass die Wirkung der in ihm enthaltenen schwefelsauren Salze zur Geltung kommen konnte. In Folge dieses Gehaltes an Schwefelalkalien hat das Wasser nach demselben Autor einen besonders günstigen Einfluss auf die Leberthätigkeit und Gallenbereitung. Auch soll nach ihm die Stromgeschwindigkeit im Pfortaderkreislauf vermehrt sein. Eine Einwirkung auf die Körpertemperatur wird bei Genuss des der Körperwärme gleichtemperirten Wassers nicht beobachtet. Wohl aber steigt die Pulsfrequenz in den ersten zehn Minuten nach Aufnahme von circa 500 Cbc, um 10—12 Schläge. Es stellt sich jedoch bei mässiger Bewegung Wärmegefühl und Transpiration ein und die Herzthätigkeit kehrt zur Norm zurück.

Der Gehalt des Thermalwassers an kohlensaurem Natron und Kochsalz ist erheblich und seine Wirkung auf Magenschleimhaut und Inhalt von grosser Bedeutung. Diesen Alkalien verdanken die Aachener Thermen im Volke ihren Ruf als Verdauung beförderndes Mittel und als Heilmittel bei acutem und chronischem Catarrhe des Magens und der Bronchien. Gewiss wird durch diese Wirkung noch ganz besonders dem bei einer Badekur gewünschten Zwecke des Umsatzes und der Regeneration der Gewebe des menschlichen Körpers Vorschub geleistet.

Zur Ausscheidung der durch die Bäderwirkung vermehrten Endprodukte des Stoffwechsels und zur Unterstützung des Stoffumsatzes selbst ist also der Genuss des Thermalwassers indicirt. Dass es sich zu diesem Zwecke ganz besonders eignet, geht aus dem Vergleiche mit dem durch den Genuss gleicher Quantitäten gewöhnlichen Brunnenwassers erzeugten Resultate hervor, denn sowohl die Menge des ausgeschiedenen Harnstoffes als der Schwefelsäure bleibt hierbei weit hinter derjenigen Quantität zurück, welche durch die gleiche Menge des genossenen Thermalwassers ausgeschieden wird.

Zu Inhalationen wird das Aachener Thermalwasser ebenfalls benutzt. Es befindet sich in einem mit Mettlacher Steinen ausgelegten Saale des Kaiserbades eine fontainenartige Vorrichtung zur freien Entwicklung der Dämpfe und Gase. Ausserdem enthält derselbe die bekannten Siegel'schen Zerstäubungsapparate.

Es bleibt bezüglich der Verwendung und Wirkung des Aachener Thermalwassers schliesslich noch übrig, der Jahreszeit zu erwähnen, in welcher die Kur am besten gebraucht werden kann. Für die meisten Kranken ist dies die Zeit des

Frühjahres, Sommers und Herbstes. Die durchschnittliche Temperatur beträgt für diese Jahreszeiten im Frühling 6,04, im Sommer 13,31, im Herbst 8,08° R. (Schervier). Regentage kommen im Frühling 32, im Sommer 38 und im Herbst ebenfalls 38 nach 14jähriger Beobachtung desselben Herrn, und hat also Aachen im Frühling und Herbst nur mildes, im Sommer kein alzu heisses Klima. Aachen besitzt aber ausserdem eine verhältnissmässig hohe Wintertemperatur und ist daher auch die Winterzeit eine zum Gebrauch der Kur geeignete. Die Aachener Badehäuser sind zu Winterkuren zweckmässig eingerichtet, und ist der Ruf der Nützlichkeit solcher Kuren durch die Bemühungen des Geh. Rath Reumont in die weitesten Kreise gedrunen. Die Wohnräume der Badehäuser stehen nämlich im Allgemeinen mit den Badehallen durch Korridore in unmittelbarer Verbindung, in Folge dessen alle Räume durch die vom Baderaum eindringende Wärme, selbst bei kaltem Wetter angenehm temperirt sind. Die Badehallen selbst werden grösstentheils durch Kanäle erwärmt, welche das Badewasser ab- und zuleiten, so dass einige während des ganzen Winters eine konstante Wärme bis zu 27,5° C. besitzen.

Mit seiner reizenden, waldreichen Gebirgsgegend und mit seinen vielen historischen und künstlerisch interessanten Gebäuden, steht Aachen keinem Badeort nach. Nimmt man hierzu noch die Erleichterung des städtischen Verkehrs durch Pferdebahn und Fuhrwerk, die Verbindung mit der Umgebung durch vier Eisenbahnlinien, so wird man gerne zugeben, dass die Annehmlichkeiten einer grossen Stadt, einer schönen Umgebung und zweckmässiger Einrichtungen, Aachen zu einem der ersten Badeorte machen.





IV.

Ueber die Behandlung derjenigen Krankheiten, bei welchen der Gebrauch der Aachener Thermen indicirt ist.

Die in Aachen mit Erfolg zur Behandlung kommenden Krankheiten sind die mannigfaltigen Formen der secundären und tertiären Syphilis, die rheumatischen und gichtischen Affektionen, Lähmungen und Neurosen, Folgen von Verwundungen und Knochenbrüchen, chronische Hautkrankheiten und endlich chronische Metallvergiftungen.

Die Anzahl der in Aachen Heilung suchenden Kurgäste ist kaum festzustellen, da sie nicht bloß aus Fremden besteht und ebenso wenig vorausgesetzt werden darf, dass alle Fremde Kurgäste sind. Wollte man die Anzahl nach den pro Jahr gegebenen Bädern berechnen, so würde dieselbe auf 4—5000 Personen festzustellen sein. — Noch schwieriger ist es, einen Anhaltspunkt für den Procentsatz zu gewinnen, welcher auf die einzelnen Krankheitsformen kommt, und ebenso unmöglich ist eine gesammte Statistik der Heilungen, denn wie an jedem

Badeorte versprechen zwar die Patienten über ihren Gesundheitszustand auch nach ihrer Abreise Nachricht zu geben, unterlassen dies jedoch in den meisten Fällen, oder kommen aus den verschiedensten Gründen bei Rückfällen in die Behandlung eines andern Arztes. Nach Rücksprache mit den beschäftigten Aerzten und nach eigenen Beobachtungen glaube ich nicht fehl zu greifen, wenn ich annehme, dass das Contingent der an Syphilis erkrankten gewiss $\frac{3}{5}$ der gesammten Zahl der anwesenden Kurgäste ausmacht.

Im Folgenden sollen nun die in Aachen unter Anwendung der Thermalkur zur Behandlung kommenden Krankheiten in der oben bereits angegebenen Reihenfolge erörtert werden und beginnen wir daher zuerst mit der

A. Syphilis.

Die Behandlung dieser Krankheit ist in Aachen eine Specialität geworden und die Zahl dieser Patienten von Jahr zu Jahr eine wachsende, woraus das Vertrauen der Aerzte und des Publikums in eine Behandlungsmethode folgt, deren Resultate in vielen Fällen kaum durch eine andere erreicht wird.

Die antisypilitische Behandlung in den Kurorten Aachen und Burtscheid besteht im Allgemeinen in einer den Eigenschaften der hochtemperirten alkalischen Schwefelquellen angepassten Siegmund'schen Einreibungscur, mit welcher eine Trinkkur zweckentsprechend verbunden ist. Dass bei einem so eingreifenden Verfahren der Rath eines Arztes nicht entbehrt werden kann, da mannigfaltige auch chirurgische Eingriffe im Laufe der Behandlung durch den einzelnen Krankheitsfall bedingt sein können z. B. Entfernung nekrotischer

Knochenstücke, der hypertrophischen Tonsillen, Eröffnung von Bubonen, Exscidierung der indurirten Schankernarben, liegt auf der Hand, und wenn im Folgenden das zu schildernde Verfahren zu schematisch erscheint, so muss man bedenken, dass es der Erfahrung des Fachmannes überlassen bleiben muss, dasselbe der Individualität des Patienten in den einzelnen Fällen anzupassen.

Der von längerer Reise ermüdete oder noch unter dem Gemüthseindrucke des Abschieds und heimathlicher Sorgen stehende Patient beginnt die Kur erst nach ein- oder mehrtägiger Ruhe. Wird ausschliesslich gebadet, so geschieht dies, wenn Patient nicht allzu schwächlich ist, nüchtern; wird Mineralwasser getrunken, oder erfordert der Zustand des Kranken ein vorhergehendes Frühstück, so kann das Bad erst nach einer Pause von einer bis zwei Stunden genommen werden. Solche, welche trinken und baden, pflegen häufig das Frühstück während der dem Bade folgenden Bettruhe zu geniessen.

Die Anwendung des Quecksilbers in Gestalt der grauen Salbe ist in Verbindung mit den Bädern eines der mächtigsten Hilfsmittel, ja vielleicht das einzige bis jetzt bekannte wirkliche Heilmittel der inveterirten,luetischen Krankheitsformen. Um nun die Haut zur Aufnahme des Metalls geeignet zu machen, was namentlich in denjenigen Fällen zu beachten ist, wo schon früher Einreibungskuren ohne den gewünschten Erfolg gemacht wurden, oder bei Personen, deren Haut von Natur aus welk und schlaff ist, lässt man täglich Morgens 2—3 Glas Thermalwasser à 250 gr trinken und eine Stunde nach dem Frühstück ein warmes Thermalbad von 28° R. und 15—30 Minuten Dauer nehmen. Meist am 3. bis 4. Tage ist das Hauptorgan zur Aufnahme des Quecksilbers genügend

vorbereitet und man kann mit vorsichtigen Dosen von 2—3 gr die Einreibungen beginnen.

Verträgt Patient dieses Verfahren, so kann man mit den Dosen bis zu 4—5 gr pro Tag steigen, welche letztere Quantität man jedoch nur in denjenigen Fällen überschreiten wird, wo grosse Gefahr für ein lebenswichtiges Organ oder das Leben selbst vorhanden ist. Die Körperstellen, auf welche in bestimmter Reihenfolge von Tag zu Tag die Quecksilber-salbe eingerieben werden soll, sind fünf: Die beiden Unterschenkel am 1. Tage, die beiden Oberschenkel am 2. Tage, der Bauch sammt Brust am 3. Tage, der Rücken am 4. Tage, die beiden Arme am 5. Tage, eine Reihenfolge, welche man ohne dringenden Grund nicht ausser Acht lassen soll. In allen Fällen wird der Arzt zu bestimmen haben, ob und wann mit den Einreibungen eine Unterbrechung gemacht werden soll. An Brust und Bauch vermeide man Warze, Nabel und stark behaarte Stellen, an welchen leicht Acne oder Exzem durch die Einreibung entstehen kann. Von grösster Wichtigkeit aber für den Erfolg der Kur ist die Art der Einreibung. Dieselbe soll nur von kundiger und geübter Hand ausgeführt werden, wozu die hier in Aachen unter Leitung der Aerzte ausgebildeten Einreiber zu benutzen sind, die es vortrefflich verstehen, mit beiden Händen, grosser Kraft und Ausdauer die Einreibungen zu machen.

Vertraut man dem Patienten diesen wichtigen Theil des Heilverfahrens selbst an, so muss man sich stets überzeugen, dass er Energie und Kraft genug dazu besitzt, und man thut am besten, die ersten Einreibungen selbst zu überwachen. Der günstigste Zeitpunkt für die Einreibungen ist der Vormittag, jedoch nicht die Zeit unmittelbar nach dem Bade, wo

die Haut durchfeuchtet und die Poren mit Wasser gefüllt sind, dieselbe also zur Aufnahme der Salbe als wenig geeignet erachtet werden muss. Auch die Stunden unmittelbar vor der Schlafzeit sind zu vermeiden, weil die Kranken im Bette stärker als gewöhnlich ausdünsten und viele in Folge der Einreibungen unruhig oder gar nicht schlafen. Am meisten zu empfehlen ist die Zeit nach der auf das Bad folgenden ein- oder zweistündigen Ruhe. Täglich nimmt Patient ein halbstündiges Bad von 28° R., in welchem er die vom vorhergehenden Tage etwa noch anklebenden Salbenreste entfernt und Morgens trinkt derselbe 2—3 Glas Thermalwasser. Dies geschieht am besten, um die Zersetzung der Schwefelalkalien zu vermeiden und doch das Wasser gleichzeitig abzukühlen, vermitteltst Auffangen des Wassers durch Glasröhrchen.

Im Verlaufe der Kur wird in vielen Fällen gegen die 15.—20. Einreibung hin ein Zeitpunkt eintreten, in welchem der Fortschritt der Heilung zu stocken scheint. Es beruht dies auf eine Verminderung der Resorptionsfähigkeit der Haut. Diese wird durch die hier am Orte üblichen Douchen und Brausen, kalten wie warmen, je nach der Empfindlichkeit des Individuums, sowie namentlich durch die Dampfbäder in vortrefflicher Weise wieder hergestellt. Zweckmässig schiebt man deshalb vom 20. Tage der Kur an abwechselnd oder an jedem 2.—3. Tage ein Dampfbad von 10—15 Minuten Dauer ein. Nach dem Dampfbade nimmt Patient ein gewöhnliches Bad von 28° R. und 10 Minuten Dauer, welchem er zur Vermeidung der Erkältung eine abgekühlte Brause folgen lässt, begibt sich dann auf sein Zimmer um 2 Stunden zu ruhen und sein Frühstück zu nehmen.

Bei dieser Behandlung kann das Jodkalium in hartnäckigen Fällen zur Unterstützung der Kur gegeben werden und leistet namentlich bei syphilitischen Knochenaufreibungen vorzügliche Dienste. Von seiner alleinigen Anwendung und den anscheinend glänzenden Erfolgen muss allerdings leider gesagt werden, dass sie sehr häufig keine dauernden sind und dass namentlich, wenn das Mittel nicht lange genug nach der Heilung fortgebraucht wurde, sehr rasch Rückfälle eintreten. Eine ganz besondere Sorgfalt muss bei der beschriebenen Kur der Mundhöhle zugewendet werden, da sich die ersten Einwirkungen des Quecksilbers auf der Mund- und Rachenschleimhaut einstellen. Fleissiges Umspülen des Mundes mit einer Lösung chlorsauren Kalis (10 : 200) Tinctura gallarum oder essigsaurer Thonerde, sowie öfteres Reinigen der Zähne mit einem geeigneten Zahnpulver ist eine absolute Nothwendigkeit.

Die Frage über die Resorption und Ausscheidung des Quecksilbers ist an einem Orte wie Aachen, wo von den Einreibungen mit diesem Metalle ein so ausgiebiger Gebrauch gemacht wird, gewiss eine tief eingreifende. — Man wird daher gestatten, an dieser Stelle die Ansichten über die Frage zu erörtern, in welcher Weise denn das über den ganzen Körper in feiner Vertheilung verbreitete Metall in die Säfte des Organismus übergehe, und wie dasselbe später wieder aus dem Körper ausgeschieden wird.

Die Ansicht, dass das in der grauen Salbe vorhandene regulinische Quecksilber die lebende, unverletzte Haut in Gestalt kleiner Kügelchen durchdringe, ist durch die sorgfältigen Untersuchungen vieler Forscher, namentlich Rindfleisch's, widerlegt worden. Verfährt man bei den Einreibungen

jedoch nicht mit der nöthigen Schonung und entstehen, wie bei experimentellen Einreibungen an Thieren, Verletzungen der Epidermis oder gar des Coriums, oder macht man absichtlich solche Aetzungen und Schabungen, so finden sich im Bereiche der Verletzung zahllose kleinste Metallkügelchen in den Zwischenräumen der Lederhaut. Dass dieselben hier eine Wirkung auszuüben im Stande sind, ist kaum anzunehmen, denn regulinisches Quecksilber wird nach Einspritzungen in das Unterhautzellengewebe durch eine Bindegewebsschicht abgekapselt und kommt dann nicht zur Resorption. An denjenigen Stellen dagegen, wo verletzte Capillare inmitten des Einwanderungsbezirkes aufgefunden wurden, war ihr Inhalt ebenfalls von kleinsten Metallkügelchen durchsetzt. Auch noch ausserhalb des genannten Bezirks waren vereinzelte Kügelchen zwischen den Blutkörperchen sichtbar und so muss also dem Metalle hier eine Wirkung zukommen. Da nun mitunter Patienten mit ausgedehnten Geschwüren und Deffekten des Hauptorganes zur Behandlung kommen, und selbst bei angewandter Vorsicht diese Stellen mit der grauen Salbe bei den Einreibungen zuweilen in Berührung treten, so gelangt von diesen Orten aus das Metall in erhöhtem Masse zur Aufnahme. Dafür spricht auch schon die oft zu machende Erfahrung, dass bei diesen ulcerösen Formen der Hautsyphilis die Patienten sehr empfindsam gegen das Quecksilber sind und leicht zu Erkrankungen der Schleimhaut des Mundes neigen.

Um jedoch die Heilwirkung des Merkurs zu erklären, genügt die vorstehende Annahme seiner gelegentlich stattfindenden Resorption nicht allein, und muss man andere Wege suchen, auf denen das Metall seinen Eintritt in den Körper

findet. Nach den Untersuchungen Faraday's, sowie nach den neueren Beobachtungen Merget's und Dr. Wings in Aachen mit Hülfe der Einwirkungen der Quecksilberdämpfe auf die Chloride der Metalle oder auf ammoniakalisches Silbernitrat, unterliegt das metallische Quecksilber einer beständigen Verdampfung auch schon bei sehr niedriger Temperatur. Ja bei gewöhnlicher Zimmertemperatur verliert das metallische Quecksilber, welches fein vertheilt auf Glasplatten gestrichen ist, bedeutend an Gewicht im Wege der Verdampfung und zwar um so mehr, je höher die Temperatur in der Umgebung ist. Ein gr Quecksilber mit Pulver von kohlensaurem Kalk zu feiner Emulsion verrieben und auf eine 50 □ctm grosse Glasplatte gestrichen, verliert bei einer Temperatur von 10—12° C. Nachts und 14—20° C. Tags nach Wings 0,008 gr in 48 Stunden, und die gleiche Menge des Metalls bei 12—14° C. Nachts und 18—20° C. Tags in 24 Stunden 0,0045 gr. (Wings. Ueber die Abdünstung des Quecksilbers.) Wenn nun das Quecksilber schon in vollkommener Ruhe die grösste Neigung hat zu verdampfen, so wird es erklärlich, dass bei einer kraftvollen Einreibung desselben die Dämpfe sich in erhöhtem Maasse entwickeln werden. In dieser flüchtigen Form aber muss, nach den Untersuchungen Roehrig's über die Durchlässigkeit der Haut gegen Dämpfe, ein Durchdringen des Merkurs in Dampfform durch die Haut als sicher angenommen werden. Ob dies in so grossem Maasse der Fall ist, dass man hieraus allein die Wirkung der Einreibung erklären könnte, mag dahingestellt bleiben.

Auffallend bleibt jedenfalls die Beobachtung Paschki's und Vajda's, dass in der Luft eines Zimmers, welches von zwei Leuten bewohnt wurde, welche gegenseitig an sich die

Einreibungskur ausübten und schliesslich an heftigem Speichelfluss litten, keine Spur von Metaldämpfen enthalten war. Verdampft aber das Quecksilber wirklich, was ich trotz dieser entgegenstehenden Beobachtung annehmen muss, so werden sich seine Dämpfe auch auf die Schleimhaut des menschlichen Körpers, namentlich bei der Athmung niederschlagen und schon vorher durch die enge Berührung mit der Luft oxydirt, befähigt werden durch die Sekrete der Schleimhaut gelöst und resorbirt zu werden. Dasselbe wird im Verdauungskanale der Fall sein.

Wichtige Untersuchungen sind von Prof. Führbringer über die Aufnahme der grauen Salbe gemacht worden. Die kleinen Metallkugeln dringen nämlich in die Talg-ausführungsgänge ein und ebenso bemerkt man dieselben in den konischen Mündungen der Schweissdrüsen. Nach acht Tagen bemerkte man nun schon in diesen sehr zahlreichen Gebilden der Haut eine auffällige Verminderung der Kugeln, und die Mehrzahl derselben war in Oxydul umgewandelt worden, denn sie wurden auf Zusatz von Essigsäure wieder glänzend. Die Umwandlung in Oxydul fand durch die Berührung des Metalls mit dem Hauttalg statt (Eiweiss, Fett, flüchtige Säuren, Kochsalz), und wurde das Quecksilber somit in eine Oxydstufe übergeführt, welche leicht resorbirbar ist. Wenn man bedenkt, dass die Mündungen der Schweissdrüsen allein am menschlichen Körper die Zahl von 2 Millionen bedeutend übersteigt, (2,380,248 Hyrtl. entsprechend einer Verdunstungsfläche von 7,896 □"), so wird man zugeben, dass die Resorption von Seiten der Drüsen der Haut jedenfalls eine bedeutende sein muss.

Aber auch das im menschlichen Körper nur mit dem Blute in Berührung kommende regulinische Quecksilber wird in eine lösliche, also wirksame Oxydationsstufe übergeführt, eine Fähigkeit, welche nach Führbringer allein dem lebendigen Blute zukommt, dem ausgetretenen dagegen abgeht. Es ist also nicht nur dem durch die Luft und Sekrete in Oxydation übergeführten fein vertheilten Metalle, sondern auch dem rein regulinischen Quecksilber eine Einwirkung zuzuschreiben.

Man findet das Metall in allen Organen des Körpers, ohne zu wissen, welche Verbindung es in denselben eingeht, und in den Knochen von andauernd und intensiv mit Quecksilber behandelten Individuen findet man sogar zuweilen metallisches Quecksilber, eine Reduktion, welche wahrscheinlich lange Zeit erfordert hat.

Welcher Art die chemische Verbindung sei, in welche das Quecksilber im menschlichen Körper schliesslich übergeht, ist nicht näher festgestellt. Wahrscheinlich ist es ein Chlornatrium-Quecksilber, Albuminat oder Sublimat selbst, welches sich mit den Eiweissstoffen sehr fest und schwerlöslich verbindet. Jedenfalls cirkulirt neben dem Luesgifte in den Säften der Syphilitischen bei oder nach der Einreibungskur auch das Quecksilber, was durch die Ausscheidung desselben in den Excreten des Körpers, dem Harne, den Fäces etc. bewiesen wird. Dass die Einreibung der grauen Salbe mit zu den wirksamsten Anwendungsmethoden des Merkurs gehört, geht nach den Untersuchungen von Paschkis und Vajda daraus hervor, dass man das so angewandte Metall am ehesten von allen anderen Anwendungsweisen desselben und zwar schon am 3. Tage, ja schon nach der 2. Einreibung im Harne nachweisen kann. Die einmal beginnende Aus-

scheidung erleidet jedoch oft eine Unterbrechung, was darauf hinweist, dass zum Löslichwerden resp. Ausscheiden des Metalls die Bedingungen nicht immer die gleichen sind. Auch findet der Satz, dass die Ausscheidung schon während der Behandlung und je später desto seltener vorkomme, keine Bestätigung und verhältnissmässig kommt die nach Jahren zählende Ausscheidung ebenso häufig vor, als die in den ersten Wochen der Behandlung. -- Der Einfluss der Thermalkur bei dieser Anwendungsweise des Quecksilbers ist ein bedeutender. Zuerst kommen den hiesigen Bädern hierbei diejenigen Wirkungen zu, die überhaupt hoch temperirte Bäder oder das Trinken grosser Mengen Wassers haben würden. Hierdurch werden die Hautgefässe erweitert, die Poren der Drüsen und Haarbälge zum Theil erschlossen, die Hautnerven angeregt, denen ein grosser Einfluss auf die Ernährungsvorgänge in der Haut zuzuschreiben ist, kurz die Haut wird zur Resorption und zwar stets erneuter Resorption geeignet gemacht.

Der Kochsalzgehalt der Aachener Thermen kommt für die Quecksilberwirkung ausserdem noch ganz besonders in Betracht, indem es wahrscheinlich ist, dass das Quecksilber auch bei der Einreibungskur zum Theil als Quecksilberchlorid-Natrium wirkt, welches letztere die Sekrete der Schweissdrüsen liefern. Der wirksame Ueberschuss an Chlornatrium wird durch den Gehalt des Wassers an demselben geboten. Die Resorptionsfähigkeit der Haut wird durch die Bäder noch in Folge des kohlensauren Natrons erhöht, welchem eine besondere Wirksamkeit durch die, die Hautfette verseifenden Eigenschaften dieses Stoffes bei der in Rede stehenden Kur zukommt. So bieten denn die Thermalwasser die Möglichkeit,

STON MEDICAL
JUL 21 1924
LIBRARY

die in den Drüsen- und Haarbälgen gelagerten Quecksilberkörnchen zur allmäligen Resorption zu bringen, einmal durch die stete Verdampfung in Folge der erhöhten Temperatur der Bäder und sodann durch die Lieferung der Bestandtheile zu ihrer die Resorption bedeutend erleichternden chemischen Umwandlung.

Gewiss ist die stete und langsame Einwirkung des Metalls ein grosser Vorzug der Behandlungsmethode, weil sie am meisten dem chronischen Verlaufe des syphilitischen Krankheitsprozesses entspricht. Dieses ist noch um so mehr der Fall, als bei der Bade- und Trinkkur eine schnellere Ausscheidung des Metalls bewirkt wird, und hiermit die Möglichkeit einer erneuten Einfuhr von Quecksilber unter Vermeidung von Vergiftungserscheinungen, namentlich von Mundaffektionen gegeben ist.

Vieles Wassertrinken, heisse Bäder, erhöhter Stoffwechsel rufen einen Zerfall der Eiweisskörper an und für sich hervor, und es kann daher nicht Wunder nehmen, dass dabei auch unter Umständen das irgendwo im Körper lagernde Quecksilberalbuminat zersetzt und ausgeschieden wird. Die Untersuchungen des Dr. Güntz weisen nach, dass nach dem Gebrauche des Aachener Wassers als Trinkkur im Harn von Kranken, welche vorher eine Quecksilberkur durchgemacht hatten, Quecksilber nachgewiesen werden konnte, auch dann, wenn kurz vor Anwendung des Schwefelwassers eine Quecksilberausscheidung nicht vorkam. Dass es hierzu oft unter Umständen des Trinkens einer grossen Menge Wassers bedarf, um die unterbrochene Ausscheidung wieder anzuregen, und es nicht mit ein Paar Flaschen Schwefelwasser genug sein kann, ist wohl Jedem ersichtlich, der über die mannig-

faltigen Verbindungen des Quecksilbers mit den Eiweisskörpern nachdenkt.

Neben dem innerlichen Gebrauche des Thermalwassers erweisen sich aber auch die Dampfbäder von grossem Nutzen zur Ausscheidung des Quecksilbers. Die Vermehrung der Transpiration und die erhöhte Funktion der Haut, wie sie diese Bäder hervorrufen, müssen den grössten Einfluss auf die inneren Gewebe des Körpers üben und durch Vermehrung der Zellenproduktion und des Zellenzerfalls, sowie der Funktion der einzelnen Zellen selbst scheint das Quecksilber von seinen im Körper eingegangenen chemischen Verbindungen befreit und dann in den Excreten zur Ausscheidung gebracht zu werden. So gelang es mir in dem Harne zweier Patienten nach dem Dampfbade Quecksilber nachzuweisen, was vorher nicht möglich gewesen war.

Ausser diesem Vermögen, die Aufnahme und Ausscheidung des Quecksilbers zu beschleunigen und zu vermehren, besitzen die Thermalwasser aber auch die Fähigkeit, die Symptome etwa noch vorhandener Syphilis wieder hervorzurufen. Die Erfahrungen der Aachener Aerzte sprechen hierfür, und wird die Zeit bis zum Auftreten der Symptome der bis dahin latenten Syphilis auf 3—4 Wochen angegeben. Die Formen, welche beim Wiederauftreten der latenten Syphilis beobachtet werden, sind namentlich squamöse Syphilide, Schleimhautpapeln, Schleimhautgeschwüre, Iritis, Aufbruch harter Schankernarben, Symptome des Knochensystems. Hierher gehören auch diejenigen Fälle, in welchen beim Entstehen eines oder mehrerer verdächtigen Symptome schon nach relativ wenigen Bädern ein akuter Ausbruch der Syphilis auf der äussern Haut entsteht, der häufig von fieberhaften Symptomen begleitet ist. (Reumont.)

Dem Gebrauche der Thermalwasser Aachens muss also bei denjenigen Fällen, welche vorher vergeblich mehr oder weniger lange Zeit hindurch mit Merkur oder Jodkalium behandelt worden waren, sowie zu diagnostischen Zwecken, welche dahin zielen, die latente Syphilis wieder zum Vorscheine zu bringen, ein unbestreitbarer Nutzen zugestanden werden.

Auch kann man wohl in einzelnen verzweifelten Fällen, bei welchen hartnäckige Geschwüre des Kehlkopfes, der Zunge und des Rachens oder rheumatoide Schmerzen jeder andern Behandlung trotzten, und bei welchen sich unter Anwendung des hiesigen Heilverfahrens Besserung einstellt, ex juvantibus einen Schluss auf die Ursache und Art der Krankheit machen. Es kommt dann aber die Diagnose sowohl dem Quecksilber, als den Thermen zu gute. Sehr verkehrt wäre es jedenfalls, aus diesen wenigen, schwierig zu diagnosticirenden Fällen den Grundsatz herleiten zu wollen: *Quisquis syphiliticus nisi contrarius probatur*.

Nachzuweisen, welchen einzelnen chemischen Bestandtheilen des Thermalwassers die vorerwähnten Eigenschaften zukommen, oder ob es nur das reichliche Wassertrinken, Baden und Schwitzen an und für sich sei, welches durch den angeregten Zerfall der Eiweisskörper die syphilitischen Symptome zum Vorscheine und das Quecksilber zur Ausscheidung bringe, ist eine sehr schwierige Sache. Bekanntlich wird den Schwefelalkalien der hiesigen Thermen ein grosser Einfluss zugeschrieben. Einerseits hält man zur Widerlegung dieser Behauptung die geringe Menge der in dem Wasser enthaltenen Bestandtheile entgegen, andererseits verweist man auf das Experiment, die Behauptung zu beweisen. Ich glaube, beides ist nicht gerechtfertigt.

Einmal beruht der Erfolg der gesammten Balneotherapie auf solchen minimalen Dosen, denen man nach der Ansicht Liebreich's eine Einwirkung um so weniger absprechen kann, als sich Arzneimittel, namentlich in den Thermen in statu nascendi befinden und die sich abspaltenden Atomgruppen einen weit intensivern Einfluss auf den Organismus ausüben, als die bereits feste chemische Verbindung. Das Thierexperiment lässt uns aber gänzlich im Stiche. Spritzten wir z. B. einem Kaninchen in die Vena jugularis die von Führbringer angegebene Quecksilberemulsion und fänden wir, nachdem wir dieses Thier den Einflüssen der Thermaldämpfe ausgesetzt hätten, eine vermehrte Ausscheidung im Kothe und Harn, so wäre es jedenfalls unmöglich zu unterscheiden, ob es blosse Wasserdämpfe oder auch die Schwefeldämpfe gewesen seien, welche diese Wirkung hervorbrachten, da sich ja der Schwefel, der aus der Zersetzung der Eiweisskörper her stammt, schwerlich chemisch von den Schwefelverbindungen des Thermalwassers unterscheiden lassen wird.

Der einzig mögliche Weg, zu einem Resultate zu kommen, ist die Statistik und der Vergleich dieser Statistik mit derjenigen anderer Badeorte, an welchen man eine gleiche Behandlung der Syphilitischen begonnen hat. Dass dies seine grossen Schwierigkeiten haben wird, ist ersichtlich, aber es ist der einzige Weg zu einem Schlusse zu kommen und eine ausgiebige Veröffentlichung der einzelnen Fälle daher sehr erwünscht.

II.

Wenn nun auch die Einreibungen mit grauer Quecksilbersalbe vorzugsweise zur Behandlung der Syphilis bei einer Badekur in Aachen angewendet werden, so gibt es doch Fälle,

in welchen man zu anderen Behandlungsweisen greifen muss. Es entstehen beispielsweise bei grosser Empfindsamkeit des Hautorganes gegen die erwähnte Salbe Entzündungen der Haut und machen die Einreibungskur zur Unmöglichkeit. Zudem kommt bei vielen Leuten, namentlich solchen, die ihren Berufsgeschäften nachgehen müssen, auch noch der grössere Aufwand von Zeit in Erwägung, welchen die Inunktionskur erfordert.

In allen diesen Fällen empfiehlt sich am meisten die Injektion von Sublimat und zwar in Verbindung mit Chlor-natrium (0,01 Sublimat 0,1 Chlorn. 2. Wasser). Man beginne mit der Injektion eines gr dieser Lösung und steige bis 2 gr. Die früher nach den Einspritzungen so sehr gefürchteten Abscesse sind bei Anwendung der erwähnten Lösung selten und eine allenfalls nachher entstehende leichte Dermatitis um die Injektionsstelle schwindet meist schon in dem folgenden Bade. Eine grössere Zuverlässigkeit wie die Einreibungskur behufs Aufnahme der Quantität des unter die Haut gebrachten Quecksilbers gewährt diese Methode jedoch nicht, denn man weiss wohl, wieviel Quecksilber unter die Haut kommt, aber nicht wieviel resorbirt wird. Besteht jedoch nach längerer Anwendung der Einreibungskur eine verminderte Resorptionsfähigkeit der Haut, welche auch durch Dampfbäder nicht wieder angeregt werden kann, so leisten zur Beschleunigung der Kur Injektionen von Sublimat zuweilen sehr gute Dienste. Was die Wirksamkeit des Injektionsverfahrens angeht, so steht dasselbe in dieser Beziehung hinter der Einreibungsmethode zurück, und nach von Siegmunds Ansicht empfiehlt es sich allein bei leichteren Formen der zweiten Periode der Syphilis.

Gleiches gilt in noch höhern Grade für die innere Anwendung des Quecksilbers.

Mit Jodkalium, welches in früheren Zeiten dem Thermalwasser zum Trinken zugesetzt wurde, sind gute Erfolge erzielt worden. Doch sind, wie schon oben bemerkt, diese Erfolge häufig nicht andauernd und Recidive nicht selten. Da die Einreibungskur in Verbindung mit Trink- und Badekur fast von jedem ertragen wird, oder doch fast jeder Patient mit Vorsicht zum Ertragen dieses Verfahrens gebracht werden kann, so verliert die alleinige Anwendung des Jodkali auch den Werth in denjenigen Fällen, wo früher eine scheinbar unüberwindbare Idiosynkrasie gegen Quecksilber zu bestehen schien. Dagegen ist es ein unschätzbares Mittel, die Quecksilberbehandlung bei den wenigen überaus empfindlichen Patienten zu ermöglichen, weil eine kombinierte Jodquecksilberbehandlung auch von den Patienten ertragen wird, welche bei Anwendung jedes einzelnen Mittels wirklich eine unüberwindbare Idiosynkrasie gegen dasselbe zeigen. Bei Knochenaufreibungen, Gehirn- und Rückenmarks-Affektionen leistet grade die vereinte Anwendung beider Mittel die besten Dienste.

Aber nicht nur bei der Allgemeinbehandlung der Syphilis ermöglichen die Aachener Thermalwasser schnelle Heilung und andauernde Genesung, sondern auch bei den lokalen Zerstörungen syphilitischer Natur sind sie von unbestreitbarem Werthe.

Vor allem sind hier die mannigfaltigen Geschwüre der Haut zu erwähnen, sei es dass dieselben sich selbstständig entwickelten oder aus zerfallenden Gummata hervorgegangen sind. Eine Grundbedingung der Therapie dieser verschiedenen Geschwüre, an welchem Körpertheile sie auch immer sitzen

mögen, ist die allergrösste Reinlichkeit. Die Entfernung alter Borken, vertrockneter Eiterreste, nekrotischer Gewebsfetzen etc. kann zwar auch durch reinliche Umschläge erzielt werden, welche aus jedem klaren Wasser bereitet sind, der Gehalt des Aachener Thermalwassers an Alkalien, welche die Epidermis zur Quellung, die Fette der Sekrete zur Lösung bringen, ist jedoch ganz besonders hierzu geeignet. Die Bäder erfüllen nicht nur den ersten Zweck absolutester Reinlichkeit, sondern erhalten denselben auch stets während der Behandlung und zudem scheint das Aachener Wasser ein so mächtiges Unterstützungsmittel der anderweitig anzuwendenden Therapie zu sein, dass man ihm fast einen specifischen Einfluss auf die Heilung dieser Geschwüre zuzuschreiben versucht sein könnte.

Die anderweitige Therapie dieser Geschwüre besteht entweder in der Applikation geeigneter Salben aus Quecksilber, Jodoform, oder bei den kleineren Geschwüren der Fusssohle und Handfläche (*Psoriasis palmaris*) aus Chrysophansäure. Darauf jedoch im speciellen einzugehen, würde uns hier zu weit führen. Diese Mittel, sowie die Entfernung nekrotischer, stets Eiterung veranlassender Knochenstücke finden ihre bestimmte Indication bei jeder Syphilisbehandlung, auch ohne Aachener Thermalwasser.

Dagegen gewährt die Anwendung des Thermalwassers einen ganz entschiedenen Vortheil bei Zerstörung der Nase, sei es durch Gummata oder ulceröse Vorgänge in der Schleimhaut, verbunden mit Caries und Necrose der Nasenbeine und der Muscheln. Bei diesen Zuständen finden wir die Nasenhöhle oft mit einer stinkenden Borke erfüllt und das ganze Organ geröthet, geschwollen und schmerzhaft. Die Anwendung

der Nasendouche mit hiesigem Thermalwasser, die Patient sich leicht selbst im Bade aplicieren kann, indem er mit der einen Hand das Gefäss des Irrigators hoch hebt, mit der andern das Ende des Gummischlauches in seine Nase führt, wirken ausserordentlich günstig auf diesen Process. Dieses Verfahren entfernt nicht nur den Schmutz aus der Nase und ermöglicht dem Patienten wieder das Athmen bei geschlossenem Munde, sondern bringt auch nekrotische Knochenstücke zur Lösung und schwemmt dieselben hinweg. Ebenso ist die Anwendung der Douche als Nachbehandlung chirurgischer Eingriffe sehr zu empfehlen, bestehend in Entfernung der Granulationen der Schleimhaut und nekrotischer Nasenknorpel mit folgender Tamponade. Bei der Behandlung der Geschwüre des Rachens, des Zahnfleisches, der Wangenschleimhaut, des harten Gaumens, welche sowohl merkurieller als syphilitischer Natur sein können, leisten Gurgeln und Inhalationen von untermischtem Aachener Thermalwasser gute Dienste. Ergibt sich jedoch aus der Behandlung die Diagnose auf ein syphilitisches Geschwür, so ist es angezeigt, dem Thermalwasser Jodkalium zuzusetzen und diese Mischung zur Inhalation zu benutzen. Gurgeln mit blossen Thermalwasser ist auch zweckmässig bei sogen. Psoriasis linguae, wo das Zungenepithel verdickt mit tiefen Sprüngen und Spalten durchsetzt gefunden wird. Weisse Auflagerungen bestehend aus weissen, glatten, scharf umschriebenen Rändern ein wenig über der Oberfläche der Zunge hervorragend, welche leicht ein Epitheliom vortäuschen können und auch wohl zuweilen in ein solches übergehen, werden durch die Anwendung des Aachener Wassers, dem hier sein Gehalt an Alkalien wieder zu Statten kommt, sehr gebessert. Dies trifft namentlich in denjenigen Fällen

zu, in welchen eine Versuchskur die syphilitische Natur des Uebels ausser Zweifel gestellt hat.

Auf die Behandlung anderer syphilitischen Affektionen, namentlich der Leistendrüsen, können wir hier nicht weiter eingehen, da sie der Behandlung der Syphilis im allgemeinen angehört und bei Exstirpationen in Folge der Vorzüge des antiseptischen Verfahrens die Aachener Wasser keinesfalls heute mehr angewendet werden.

B. Rheumatismus.

Von den meisten Thermen wird mit mehr oder weniger Recht behauptet, dass sie durch ihre Wasser und das dabei gebrauchte Heilverfahren den chronischen Rheumatismus heilen oder doch zu lindern vermögen. Und weil es bei dieser Krankheit darauf ankommt durch erhöhten Stoffumsatz die Ernährungsanomalie zu verbessern, durch Füllung der Hautgefässe tiefere Organe zu entlasten und Exsudate zu entfernen, so kann diese Behauptung nicht ungerechtfertigt erscheinen. Da nämlich der Angriffspunkt eines jeden balneotherapeutischen Verfahrens die Haut ist, so wird entweder während oder nach dem Bade bei applicierten mechanischen oder thermischen Reizen ein Zeitpunkt eintreten, wo die Hautgefässe erweitert werden und zu geeignetem Heilverfahren disponirt sind. Ganz besonders aber sind zur Erfüllung dieses therapeutischen Gesichtspunktes die Salz- oder Schwefelbäder geeignet, vor allem aber die gemischten Salz-Schwefelbäder, weil sie einmal einen besonders starken Hautreiz ausüben, dann aber auch eine möglichst ausgiebige Gefässerweiterung herbeiführen. Wegen dieser reizenden Eigenschaft sind aber die Schwefel-Kochsalzthermen, denen vor allen Aachen zu-

gerechnet werden muss, weniger für Fälle des Rheumatismus zu empfehlen, bei welchem es sich um Linderung und Beruhigung heftiger Schmerzen, als für diejenigen, in denen es sich um Anregung zur Resorption von Exsudaten handelt.

Dagegen eignen sich die Aachener Thermen vorzüglich bei chronischem Gelenkrheumatismus, welchem entweder Anfälle acuten Gelenkrheumatismus oder doch fieberhafte Stadien vorhergegangen sind, oder der auch als selbstständiges Leiden von vorne herein aufgetreten ist und wie bekannt, selten die wahre Anchylose der Gelenke zur Folge hat. Statt der Anchylose entwickeln sich vielmehr Verdichtungen der Gelenkkapseln, später auch Veränderungen der Gelenkflächen, seröse und fibrinöse Exsudate in den Gelenkhöhlen, sodann Adhärenzen zwischen Sehnen und Sehnenscheiden, Verdichtung der Fascien und zu gleicher Zeit auch wohl Degeneration der Muskeln und Gefässe. Besitzen die von diesen lokalen Gelenkaffektionen betroffenen Kranken ausserdem noch einen gewissen Fettreichthum, ist ihre Blutcirkulation eine langsame und zeigt ihre Haut eine geringe Lebensthätigkeit, ist sie spröde und trocken anzufühlen, so können diese Patienten von den Aachener Thermen mehr erwarten, als von irgend einer andern Heilquelle.

Es fragt sich nun, in welcher Form das Aachener Thermalwasser bei diesen Patienten anzuwenden sein wird? — Bei denjenigen Kranken, deren Gelenke durch die von Rheumatismus erzeugten Anschwellungen noch schmerzhaft sind, wird man nur einfache Bäder oder Dampfbäder anwenden dürfen. Ist kein Schmerz mehr vorhanden, so verordnet man abwechselnd einfache Vollbäder oder Douchebäder, und zwar letztere mit vorzüglicher Wirkung. Von den Patienten der

erstern Klasse wird oft in der zweiten oder dritten Woche der Kur über erhöhte Schmerzhaftigkeit des ergriffenen Gelenkes sowie über Wandern der Schmerzen von einer Stelle zur andern geklagt werden. Hierzu gesellt sich auch wohl allgemeine Müdigkeit, Appetitmangel und zuweilen zwei bis drei Tage andauernde Temperaturerhöhung. Diese Symptome sind jedoch meistens die Vorläufer einer schnell eintretenden Besserung, welche von diesem Zeitpunkte an rasche Fortschritte zu machen pflegt. Die Dauer des einzelnen Bades muss bei chronischem Gelenkrheumatismus lang sein, die Temperatur 28—30° R. betragen. Wie die Dauer des einzelnen Bades aber eine lange ist, so muss auch die Zeit der ganzen Kur nicht zu kurz bemessen werden. Erst nach einiger Zeit wird man bei empfindsamen Patienten einen Versuch mit der Douche machen können, deren Stärke der Empfindsamkeit der Haut und des Kranken anzupassen ist. Die Douche soll dann während 5—15 Minuten angewendet werden und ihre Temperatur die des Bades sein. Am besten betritt der Patient das Bad, wenn dasselbe erst zur Hälfte gefüllt ist und lässt sich dann nachher in das volle Bassin nieder.

Die Wirkung der Douche, welche durch Erschütterung und Stoss Exsudatmassen lossprengt und die Hautgefäße sehr ausgiebig erweitert, wird aber erst dann vollständig sein, wenn man während derselben oder gleich nachher eine dem Falle entsprechende Art der Massage folgen lässt. In sehr schweren Fällen wird man dieselbe wohl anfangs selbst überwachen oder ausführen müssen, dann kann man sie aber einem geübten Frotteur überlassen. Die Massage muss, wenn nicht während des Bades, dann doch unmittelbar nach demselben erfolgen, um die erweiterten Wege der Blutgefäße

und Lymphbahnen zum Fortschwemmen der losgelösten Partikel zu benutzen. Der Massage kann man die Einwicklung eines afficierten Gelenkes folgen lassen am zweckmässigsten vermittelt einer Gummibinde. Dieses Verfahren kann jedoch nur den Zweck einer zeitweiligen Compression haben. Starke sagt in dieser Beziehung mit Recht, dass eine beständige Einwicklung der Gelenke, namentlich in der Nacht, durch Behinderung der Cirkulation eher schädlich als nützlich wirke.

Sei es nun, dass man den chronischen Gelenkrheumatismus als ein rein örtliches Leiden betrachte, oder dass man auch ihn wie den akuten Gelenkrheumatismus als konstitutionelles Leiden auffasse, jedenfalls muss man der innerlichen Anwendung des Thermalwassers einen grossen Werth bei der Behandlung desselben zuerkennen. Bekannterweise wird die Konstitutionsanomalie von einem Theile der Autoren als eine fehlerhafte Beschaffenheit des Blutes, beruhend auf vermehrtem Säuregehalt desselben angesehen. Von einem andern Theile der Schriftsteller wird sein Entstehen dadurch erklärt, dass durch trockene oder feuchte Kälte eine Reizung der sensibelen Hautnervenendigungen entsteht, welche sich bei ihrer Fortpflanzung nach dem Centralnervensystem daselbst auf benachbarte oder entferntere, besonders disponirte Nerven übertragen soll. Die beruhigende Wirkung eines warmen Bades auf diese Nervenendigungen, verbunden mit dem, einen erhöhten Stoffwechsel hervorrufenden Genuisse des alkalischen Wassers, entspricht vollkommen der Anforderung, welche durch die theoretische Erörterung an die Therapie gestellt wird.

Dennoch wird man neben der Badekur die Anwendung anderer Heilmittel, welchen man einen specifischen Einfluss auf das Uebel zuzuschreiben berechtigt ist, nicht verabsäumen.

Vor allen anderen antirheumatischen Mitteln besitzt das salicylsaure Natron einen günstigen Einfluss auf den Verlauf der Krankheit, wenn es systematisch in grösseren Dosen zeitweise verabreicht wird. So reicht man zweckmässig an jedem zweiten Abend ein Pulver dieses Salzes von 1—2 gr, welches in ein wenig Bier oder Cognak genommen, besser als sonst vertragen zu werden pflegt. Ist ausserdem der Aufenthalt des Patienten in freier Luft mit den Witterungsverhältnissen und dem sonstigen Zustande des Kranken vereinbar, so wird eine Belästigung durch Ohrensausen, Schwindel und zu reichliches Schwitzen seltener vorkommen.

Bei der Behandlung des Rheumatismus verdienen die Einrichtungen der Badehäuser besonders hervorgehoben zu werden, weil der das Bad verlassende Patient gegen Temperaturunterschiede überaus empfindlich ist und Erkältungen den Erfolg der Kur zweifelhaft machen. Da aber in den Aachener Badehäusern die Bodenwärme meist höher ist als die vorgeschriebene Temperatur des Bades, wird einmal eine Abkühlung während des Bades fast ganz vermieden, sodann auch eine Abkühlung der Wände des im Boden eingelassenen, gemauerten Bassins nicht möglich sein. Es kommt der grade für Rheumatische sehr wesentliche Vortheil dazu, dass in Aachen Bad und Wohnung sich meist in einem Lokale befinden, welches durch die Thermen und deren Kanäle gleichmässig erwärmt wird. Dieses ist ein grosser Vorzug, weil der Patient die Nachwirkung des Bades, bestehend in einer grössern Erregbarkeit der Haut, auf seinem Zimmer unterhalten und allmähig verwinden kann und nicht gezwungen ist, durch einen Gang in's Freie oder durch zugige Räume dieselbe plötzlich zu unterbrechen.

C. Deformirende Gelenkentzündung.

Polypanarthritis (Hüter). Arthritis deformans.

In der ganzen Art ihres Wesens und ihres Auftretens ist die deformirende Gelenkentzündung von der eben beschriebenen Form allgemeiner rheumatischer Gelenkentzündung (Polyarthritis rheumatica chronica Hüter), sowie von der noch zu erwähnenden Form des gichtischen allgemeinen Gelenkleidens (Panarthritis urica Hüter) verschieden. Während nämlich bei der Erkrankung der Gelenke, welche wir mit dem Namen des chronischen Gelenkrheumatismus zu bezeichnen gewohnt sind, sich der Ursprung des Leidens zuerst in Veränderungen der Gelenkmembran selbst zu erkennen gibt, denen nach einiger Zeit erst krankhafte Vorgänge im Knorpel, Knochen und umgebenden Gewebe folgen, beginnt die eigentliche deformirende Gelenkentzündung ihre erste Umgestaltungen im Gelenke mit Veränderungen des Knorpels und des unter ihm liegenden Knochens. Bei sehr langsamem, Jahrzehnte dauerndem Verlaufe wird durch die Krankheit selbst nur sehr selten der Tod des Patienten bedingt, während in dieser Zeit Missstaltungen der Knochen und Gelenke, Luxationen, Anchylosen und als Folge des im Gelenke selbst stets fortschreitenden, zerstörenden Krankheitsprozesses Anschwellung und Degeneration der die Gelenke umgebenden Weichtheile entstehen. Da man in grossen Zeitpausen Nachschübe einer bis jetzt unbekannten schädlichen Masse in die Gelenke zu beobachten glaubte, so suchte man den Ursprung des Leidens in mangelhafter Ernährungsweise und daraus entstehender fehlerhafter Beschaffenheit des Blutes, so dass man die Krankheit sogar mit dem Namen der Arthritis pauperum bezeichnete.

Das meist auf beiden Seiten des Körpers gleichzeitige Befallenwerden der Gelenke hat doch durch den Vergleich ähnlicher Vorgänge an den Gelenken bei Tabes dorsualis einen im Rückenmarke liegenden degenerativen Prozess einzelner Ganglienzellen als Ursprungsherd des Leidens vermuthen lassen, wie ähnliches bei der progressiven Muskelatrophie in den vorderen Hörnern des Rückenmarkes gefunden wurde.

Bei Betrachtung der Zerstörungsvorgänge in den Knochenenden und den Knorpeln der einzelnen Gelenke, wird ersichtlich, dass von einer Heilung des Uebels nur im ersten Beginne die Rede sein kann, und dass sich in dem fortgeschrittenen Stadium wirklich entstandener Deformation die Hülfe des Arztes darauf beschränken muss, einen Stillstand des Uebels herbeizuführen und für die entstandene Missstaltung einzelner Gelenke paliative Hülfe zu leisten.

Wodurch wird nun ein Aufenthalt in Aachen dieser Klasse von Kranken Nutzen gewähren können?

Einmal wird die Ort- und Luftveränderung, verbunden mit veränderter Ernährung, das anderemal die Bade- und Trinkkur ihre Wirkung ausüben. Sodann ist die Möglichkeit einer systematisch angewandten arzneilichen und orthopädischen Behandlung, sowie die Anwendung der Elektrizität bei dem seinen Berufsgeschäften entrückten Kranken um vieles erleichtert.

Zufolge eines im ärztlichen Vereine zu Aachen gehaltenen Vortrages meines verehrten Kollegen Geh. R. Brandis, dem ich mich bei Auseinandersetzung der Therapie dieses Leidens anschliesse, besteht der wohlthuende Einfluss eines Aachener Aufenthaltes bei diesen Kranken in Veränderung der Lebensweise und des Klima's. Denn da diese Krankheit

vielfach in feuchten und wasserreichen Niederungen vorkommt, in trockenen und tropischen Gegenden weit seltener ist, so scheint es, dass der Sandboden des Aachener Thalbeckens, dessen Oberfläche kurze Zeit nach starkem Regen wieder trocken ist, nicht ohne günstigen Einfluss auf das Leiden sein kann. Die gute Luft der waldreichen, gebirgigen Umgebung wird ihren wohlthuenden Einfluss nicht verfehlen.

Eine Bade- und Trinkkur wirkt bei diesem Uebel durch Erhöhung des allgemeinen Stoffwechsels, durch beruhigenden Einfluss auf das Nervensystem und durch ihren resorbirenden und schmelzenden Einfluss auf die in und um die Gelenke entstandenen Exsudate. In fast allen Fällen wird daher durch den Gebrauch der Bäder eine Abschwellung der das Gelenk umgebenden Geschwulst zu erzielen sein und einer weitem Veränderung der Gelenkbänder, Sehnen und Muskeln vorgebeugt werden können. Die bequem eingerichteten Badebecken, sowie das gut geschulte Personal, machen dem oft hilflosen Patienten den Gebrauch der Bäder schmerzlos und angenehm.

Während der Bade- und Trinkkur empfiehlt sich die systematische Anwendung des salicylsauren Natrons in grossen Dosen von 3–4 gr, ein über den andern Tag gereicht, ganz besonders (Brandis) zur Aufbesserung der geschwächten Constitution der meisten Patienten, sowie zur Herstellung der Beweglichkeit und Gebrauchsfähigkeit der Gelenke und Verminderung ihrer Schmerzhaftigkeit. In denjenigen Fällen, wo Verwachsungen, Missstaltungen durch Abschleifen der Gelenkenden und Untergang des Knorpels, ja sogar Luxationen entstanden sind, wird man neben Badekur und salicylsaurem Natron zur Hebung der allgemeinen Körperbeschaffenheit, nur

noch von einer orthopädischen Behandlung einige Resultate erwarten dürfen. Gewaltsame Streckung der Gelenke unter Chloroformnarkose mit folgenden festen Verbänden lassen oft eine gute Gebrauchsfähigkeit eines, wenn auch steifen, aber in geeignete Stellung gebrachten Gliedes erzielen.

Die Anwendung der Elektrizität empfiehlt sich ebenfalls als Heilmittel bei diesem Uebel, dieselbe wird in Galvanisation des Rückenmarkes und des Halssympathikus, sowie in Applikation des faradischen und konstanten Stromes an den Gelenken selbst bestehen müssen.

Gewiss werden sich in einigen Jahren die Fälle der Heilungen und Besserungen dieser Krankheit bei systematischer Anwendung der erwähnten Mittel noch bedeutend vermehrt haben und den ein wenig in Vergessenheit gerathenen Ruf der Aachener Thermen als Heilmittel bei Gelenkaffektionen, seien sie rheumatischer, deformirender oder gichtischer Natur, wieder klar unter die Augen stellen.

D. Gicht.

Die gichtische Konstitutionsanomalie äussert sich durch eine Ausscheidung harnsaurer Salze in die Gelenkhöhlen, Gelenkbänder, Knorpel und Knochen. Wenn die Nieren, obgleich sie in normalem Zustande sind, bei übermässiger Zufuhr von Nahrung, die Harnsäure nicht entsprechend auszuscheiden vermögen, oder diese Organe erkranken und deshalb nicht mehr im Stande sind, der gewöhnlichen Arbeitsanforderung zu entsprechen, vermehrt sich die Harnsäure in ganz abnormer Menge und häuft sich im Blute an. Ihre Ausscheidung erfolgt nun schubweise, zuerst vorzugsweise in die kleineren Gelenke, nämlich in die Metakarpalgelenke der Füsse

und Hände, und zwar unter heftigen entzündlichen Erscheinungen.

Dieser erste Anfall, der akute Gichtanfall, beschleicht den Patienten wie der Dieb in der Nacht, und kommt wohl selten an Badeorten zuerst zur Beobachtung. In der Mehrzahl der Fälle suchen die Leidenden erst Hülfe an den Bädern, wenn sie lange Jahre hindurch akute Gichtanfälle durchgemacht haben. Bei ihnen finden wir denn oft die Gelenke geschwollen und Fuss- und Handgelenke durch sogen. Gichtknoten verunstaltet, welche an den Sehnen sitzen und eine Ausdehnung bis zur Grösse einer Wallnuss erreichen können. Nicht nur in den Epithelien der äussern Haut finden wir eine Ablagerung harnsaurer Salze und als Folge hiervon die verschiedensten Hautkrankheiten und Entzündungen der Schleimhäute, sondern im spätern Stadium lagern sich harnsaure Salze in fast allen Organen des Körpers ab, und es entwickeln sich in Folge dessen auch hyperämische Zustände dieser Organe, namentlich der Leber und der Pfortader. Abhängig hiervon compliciren dann hartnäckige Katarrhe der Luftwege und des Rachens diese Zustände.

Schon lange ist es bekannt, dass sich Bäder und der Genuss grosser Mengen Wassers bei dieser Krankheit nützlich bewiesen haben, was dadurch begründet ist, dass diese der Retention der Harnsäure im Organismus entgegenwirken. Bei der sogen. visceralen Form der Gicht eignen sich jedoch die Aachener Thermalwasser am meisten. Aus der Betrachtung der Wirkung des Dampfbades und der Trinkkur geht hervor, in welchem erhöhten Masstabe der Stoffwechsel und in Folge dessen die Ausscheidung des Harnstoffes und der Harnsäure erfolgt. Vollbäder von langer Dauer sind ebenfalls

anzuwenden. Bei dem ganzen Kurverfahren kommt jedoch das allgemeine Befinden des Patienten, namentlich seine Reizbarkeit weit mehr in Betracht als die Entfernung einzelner Exsudate und Konkremeute, deren Fortschaffung nebenbei durch Douche und Massage gelingen mag.

Es sind also die visceralen, atonischen Formen der Gicht, bei welchen das Aachener Thermalwasser seine Indikation als Trink- und Badekur findet. Man muss dem kohlensauren und doppelkohlensauren Natron, dem Kochsalz, den schwefelsauren Alkalien und Erden, sowie dem wenn auch geringen Lithiumgehalte eine ganz besondere heilsame Wirksamkeit zuschreiben. Diese besteht in Anregung des Stoffwechsels und namentlich des Eiweissumsatzes.

Ferner haben die alkalischen Salze, das Kalium- und Natriumcarbonat, eine lösende Wirkung auf die Harnsäureablagerungen und befördern dadurch ihre Ausscheidung, dass sie die Nierensekretion anregen.

Wenn nun auch Rheumatismus und Gicht zusammen bei ein und demselben Individuum vorkommen und beide in ihrem Verlauf und Endstadium oft grosse Aehnlichkeit bieten können, so sind es im Grunde doch zwei ganz verschiedene Krankheiten. Dies zeigt sich unter anderm auch in der lokalen Gelenkaffektion. Der Gelenkrheumatismus besteht in einer Entzündung des Gelenkes, welche alle Ausgänge der Entzündung zur Folge haben kann und führt selten zur wahren Anchylose. Bei der gichtischen Gelenkaffektion deponirt sich aber die Harnsäure in und um das Gelenk und führt nie zur Eiterung, sondern zu langsamer Usurirung des Knorpels mit Ausgang in wahre Anchylose.

Auch hieraus ergibt sich als Anhaltspunkt für die Therapie, dass bei der Gicht mehr die Konstitutionsanomalie zu berücksichtigen ist, während bei dem chronischen Gelenkrheumatismus mehr der lokalen Affektion die Aufmerksamkeit zugewandt werden muss. Die vermehrte Ausscheidung der Harnsäure bei dem Genusse des Aachener Thermalwassers dient in dieser Krankheit ganz besonders zur Aufbesserung der allgemeinen Körperbeschaffenheit und Entfernung der harnsauren Diathese.

E. Hautkrankheiten.

Bei der Behandlung der gesunden und kranken Haut ist das Wasser seit langen Zeiten verwendet worden und sein wohlthuender Einfluss ist bei vielen Uebeln dieses Organes auch heute noch unbestritten. Die Oberhaut des Menschen ist eine stets sich absondernde, abgestossene, der Verwesung anheimfallende Hülle, hinter der immer neue Zellen sich bilden, unter welchen dann erst die eigenthümliche Lebensthätigkeit der Haut sich entfaltet. Diese nicht mehr lebensfähigen Reste zu entfernen, ist ein bei jedem Krankheitsprozess wesentliches Erforderniss, zu dessen Erfüllung man sich der Waschung, der Umschläge, der Bäder aller Art bedient. Die verschiedenen Anwendungsformen des Wassers haben den Hauptzweck, die Haut von den Residuen der Sekretion zu befreien, die vertrocknete, hypertrophische Epidermis zu entfernen, die oft verdickte Cutis zu schmelzen und die in ihr liegenden Exsudate zur Resorption zu bringen.

Diesen Anforderungen entspricht das warme Wasser in höherm Maasse als das kalte und bestimmte chemische Be-

standtheile erhöhen seinen Nutzen. Diese liefern gewisse Thermen aber in so grossen Mengen und Mannigfaltigkeit, dass es selbst der heutigen Chemie schwer ist, die wirksamen Bestandtheile und hiermit die Heilpotenz des Thermalwassers so tadellos durch Menschenhand herzustellen, wie dies durch den von der Natur besorgten Auslaugungs- und Fällungsprozess bei der Circulation der Wasser im Erdboden unterwegs zu Stande gebracht wird.

Wenden wir das Gesagte auf die Aachener Thermen an, so sehen wir, dass bei Leiden der Haut die chemische Zusammensetzung der Quellen sehr in Betracht kommt. Ganz besonders verdient ihr Gehalt an kohlsaurem Natron, Kohlensäure, Schwefelalkalien und Schwefelwasserstoff unsere Aufmerksamkeit. Der Schwefel ist ja schon seit lange ein viel angewandtes Mittel bei Hautkrankheiten, die Alkalien und die Kohlensäure bewirken in ganz vortrefflicher Weise die Entfernung der der Haut anhaftenden Salze, Fette und Farbstoffe und bringen dabei die Epidermis zum Aufquellen und Abstossen. Selbst dort, wo grössere Theile nekrotischen Gewebes, z. B. bei Hautgeschwüren, zur Abstossung gebracht werden sollen, erweist sich der Gehalt an Alkalien bei der Anwendung des Thermalwassers als äusserst vortheilhaft.

Wenn man nun auch heute nach dem Vorgange Hebra's die innere Behandlung der Hautkrankheiten mehr und mehr als nutzlos eingeschränkt hat, und nicht an die Ableitung innerer Uebel durch Hautausschläge als Sicherheitsventile glauben will, daher auch möglichst eine rein örtliche Therapie anstrebt, so ist es doch Unrecht, auf die Anwendung innerer Mittel ganz zu verzichten. Ich erinnere z. B. nur an Anwendung der arsenigen Säure bei manchen Hautleiden. Auch

dem innern Gebrauche der Aachener Thermen ist ein entschieden günstiger Einfluss auf viele Hautkrankheiten nicht abzusprechen. Denn neben der Wirkung auf einige Allgemeinleiden, welche Hautkrankheiten veranlassen, hat das Trinken des warmen Wassers auch auf die Haut selbst als Sekretionsorgan einen bedeutend tonisirenden Einfluss.

Die speciell in Aachen zur Behandlung kommenden Hautkrankheiten sind: Acne, Psoriasis, Pityriasis, chronisches Eczem, Ichtyosis, Prurigo und Hautschwäche und wir werden in nachfolgendem dieselben in der angegebenen Reihenfolge einzeln besprechen.

1. Acne.

Bei der Behandlung der Acne wirken die Aachener Thermen als mächtiges Unterstützungsmittel der lokalen Behandlung. Sie sind jedoch so wenig als eine andere Quelle im Stande, allein die Heilung herbeizuführen. Douche und Dampfbäder sind gleich wirksam wie die Vollbäder und mit Rücksicht auf den Sitz des Uebels zu wählen.

Die lokale Behandlung besteht in Abreiben der Haut mit einem rauhen Tuche gleich nach dem Bade, sodann in Aufstreuen von Talkerde, Schwefel oder Auflegen einer weissen Präcipitatsalbe. Ist der Sitz des Uebels, wie so oft, die Haut der Stirne und des Gesichtes, so lässt man die lokale Behandlung am besten vor der nächtlichen Ruhezeit ausüben, damit Patient durch die Röthung und Infiltration der Haut während der folgenden Stunden nicht zu sehr belästigt werde.

Auch Sykosis oder Acne mentagra wird in der Regel schnell geheilt unter Anwendung des Aachener Thermalwassers; doch wird man kaum umhin können, dem Patienten das

Ausziehen der Haare aus den erkrankten Wurzelscheiden zu empfehlen und eine passende Salbe zu verordnen. (Hydr. præc. alb. 1:8.)

Fälle hartnäckiger Acne rosacea oder passender Rosacea genannt, kommen ziemlich oft zur Behandlung. In den ersten Stadien ist der innere und äussere Gebrauch des Aachener Thermalwassers zur Heilung der Kupfernase äusserst geeignet. Besonders ist dies der Fall, wenn das Leiden der örtliche Ausdruck eines innern, sei es konstitutionellen oder organischen Gebrechens ist. Bekanntlich sind es nach Simons bei Männern Abusus spirituosorum mit Magenkatarrh, bei Frauen, chronischer Magen- und Darmkatarrh, noch häufiger Leiden in den Genitalsphären, welche durch Stauung im Gefässapparate zur Rosacea führen. Behandlung mit Aachener Thermalwasser bei gleichzeitiger Handhabung einer strengen Diät führen oft zur Heilung. Im spätern Stadium der Krankheit, bei schon bestehender Hyperplasie der Haut kann man sich keinen grossen Nutzen mehr von einer hiesigen Kur versprechen. Simons empfiehlt bei grosser Hyperämie der Gefässe, Schlitzen derselben.

2. Psoriasis.

Mit langdauernden Bädern Aachener Thermalwassers gelingt es Psoriasis zum Schwinden zu bringen. Dampf- und Douchebäder besitzen ausser ihrer grössern Zweckmässigkeit zur Entfernung der Epidermisborcken noch den Vorzug, an denjenigen Körpertheilen wirken zu können, welche im Wannenbade nicht leicht bespült werden.

Wenn es nun auch in der Macht der Schwefelquellen liegen kann, nach langer Anwendung die Psoriasis zu heilen,

so wird man sich doch damit nicht allein begnügen, sondern zur Beschleunigung der Heilung auch andere Mittel zu Hülfe nehmen. Vor allem entfaltet die Chrysophansäure bei diesem Uebel ihre glänzendste Wirkung und macht die innerliche Anwendung der arsenigen Säure gradezu entbehrlich.

In mehreren Fällen hartnäckiger Psoriasis, bei welchen ich wegen gleichzeitig vorhandenen Magenkatarrhs von der Anwendung des Arsen Abstand genommen hatte, hat sich mir folgendes Verfahren trefflich bewährt. Man lasse die ersten Tage den Patienten so lange im Bade verweilen, bis an den afficirten Hautstellen die Schuppen ganz oder zum grössern Theile abgeweicht oder nöthigenfalls mit einem rauhen Tuche abgerieben sind. Auf die rothe glänzende Stelle wird sodann eine Salbe von Chrysophansäure 1:20 Vaseline im Anfange, sodann steigend bis 1:10 mit einem Haarpinsel aufgestrichen. Man beginne, zur Vermeidung unangenehmer Entzündungserscheinungen der Cutis, mit der niedrigern Concentration der Salbe, und gehe auch nicht über die hier angeführte höchste Concentrirung hinaus, weil bei häufiger Anwendung die Salbe im concentrirten Zustande von der Haut nicht gut vertragen wird.

Der Erfolg war in allen Fällen ein sehr guter. Selbst bei einem Seekapitaine, der schon seit 15 Jahren an Psoriasis der Brust und des Rückens gelitten hatte, verschwanden unter gleichzeitiger Anwendung der Bäder die handgrossen Flecken innerhalb dreier Wochen vollständig. In der Umgebung der afficirten Stellen trat zuerst bei Anwendung der Salbe eine schmerzhaft Röthung der gesunden Haut ein, dann hörte die Schuppenbildung auf und die Flecken erschienen roth und glänzend. In der Mitte der dritten Woche waren sie jedoch

bereits von gesunder Epidermis überzogen und nicht mehr von der Umgebung verschieden.

Auf die unangenehme Eigenschaft der Chrysophansäure die Wäsche zu verderben, muss man den Patienten besonders aufmerksam machen, und die Stellen der Haut, welche mit Salbe eingepinselt werden, sorglich mit Flanellstücke bedecken. Im Gesichte wird man statt der Chrysophansäure lieber ein anderes Mittel anwenden, durch welches Bidehautkatharre nicht so leicht hervorgerufen werden.

Täglich angewandte halbstündige Bäder genügen vollkommen zur Unterstützung dieser Behandlungsweise und zur Vermeidung der leicht durch die Chrysophansäure hervorgerufenen Hautentzündung. In den Fällen chronischer Gastritis habe ich zudem auch 2—3 Glas Thermalwasser trinken lassen, wodurch die vorhandene Sprödigkeit und Trockenheit der gesamten Hautdecke gebessert und das Organ feuchter und geschmeidiger wurde.

Auf die Neigung zu Recidiven muss besondere Aufmerksamkeit verwendet werden und jede kleine neue Eruption ist sofort in gleicher Weise zu behandeln. Die Thermalwasser scheinen jedoch nach der Ansicht vieler beschäftigter Aerzte (Wetzlar) die Neigung zu Recidiven zu vermindern, was ich sowohl nach den oben erwähnten, als den sonst mir vorgekommenen Fällen bestätigen kann.

3. Pityriasis.

Bei Pityriasis capitis leisten die Bäder neben Anwendung einer den Hauttalg ersetzenden öligen Substanz (besonders zu empfehlen Ac. borici und Adip. suilli 1 : 3) gute Dienste, und bei Pit. versicolor dienen sie zur Lockerung der Epidermis

und erleichtern das Eindringen einer die Pilze zerstörenden Masse. (Carbolsäure, Sublimat oder einer Salbe aus Veratrin 1:20 Fett oder Vaseline.)

Was die selten vorkommende *Pit. rubra* angeht, über welche die Akte noch lange nicht geschlossen sind, indem einige Autoren sie als eine *Dermatitis universalis chronica* auffassen, andere sie als eine eigene Krankheitsform betrachtet wissen wollen, deren Sitz auf eine in den Centralorganen liegende Störung der Hautnerven zurückzuführen sei, so scheinen die Bäder hier so nutzlos zu sein, wie jede andere Therapie. Selbst der Effekt eines, den ganzen Tag über fortgesetzten gewöhnlichen Bades bestand doch nur darin, dass während der Badezeit die Haut geschmeidiger und biegsamer war; über Nacht wurde sie dagegen wieder trocken und stellte sich die ursprüngliche Spannung her. In späterm Stadium sind die Bäder sicher nutzlos, da die Haut dann ihre normale Struktur vollständig eingebüsst hat und einer mit Epidermis überzogenen Narbe gleicht (Hans Hebra). Hutchinson erwähnt jedoch zwei Fälle, die mit Heilung endeten, ohne dass man diesen Erfolg mit der Behandlungsmethode irgendwie in Zusammenhang bringen könnte.

4. Eczem.

Ganz zu verwerfen ist die Anwendung der Thermen bei acutem Eczem. Hebra spricht allerdings auch bei chronischem Eczem den Schwefelthermen eine jede wohlthätige Wirkung ab, weil dieselben in Folge ihres Salz- und Schwefelgehaltes zu reizend auf die allgemeine Decke wirkten. Er bedenkt dabei jedoch nicht, dass seine Theerpräparate und Kaliseife kaum weniger reizender wirken werden, als die schwach kochsalzhaltigen Aachener Thermen (Reumont).

Bei lokalisirtem chronischem Eczem habe ich in einigen Fällen eine sehr rasche Heilung in folgender Weise erzielt. Die auhaftenden Krusten, Eiterreste etc. werden am Abende mit Oel erweicht und am andern Morgen im Bade entfernt. Selbst auf die Gefahr hin, kleine Blutungen hervorzurufen, darf man keine Borke mehr haften lassen. Die stark geröthete und secernirende Stelle wird sorgfältig getrocknet und mit einer Lösung von übermagnansauem Kali 1:10 mittelst eines Haarpinsels bestrichen. Die Bepinselung wird täglich 1—2 mal wiederholt und so lange fortgesetzt, bis sich eine papierdicke feste schwarze Borke auf der eczematösen Stelle gebildet hat. Nachdem man dies Verfahren eine Woche lang fortgesetzt hat, lässt man sich die vertrocknete schwarze Masse des übermagnansaueren Kalis abstossen und wird finden, dass an vielen Stellen Heilung eingetreten ist, an einzelnen Stellen die Haut jedoch noch glänzend, roth und brüchig erscheint. So lange die Haut nicht vollkommen zum Normalzustande zurückgekehrt ist, muss das ganze schmerzlose Verfahren wiederholt werden. Gegen heftiges Jucken empfiehlt sich Waschung mit einer Sublimatlösung 1:1000. Auch die Chrysophansäure ist bei diesem Uebel zu empfehlen.

Bei dem Eczema impetiginoides capitis der Kinder kann die Behandlung mit übermagnansauem Kali nur empfohlen werden, ebenso bei dem ausgedehnten chronischen Eczem der Unterschenkel. Leute mit dünner Epidermis, namentlich Leute mit scrophulöser Konstitution, leiden oft an diesen beiden letzten Ausschlagformen und bezüglich dieser Patienten stimme ich ganz mit der Ansicht Devergie's überein, derzufolge Schwefelbäder die Recidive durch ihre direkte Einwirkung auf die Haut und durch ihre Aufbesserung der allgemeinen Konstitution verhindern.

5. Ichthyosis.

Von Fällen kolossaler Hautverdickung, die mit dem Namen Ichthyosis, Elephanthiasis, Leonthiasis bezeichnet werden, ist mir an den hiesigen Thermen nur einer zu Gesicht gekommen. Der Patient war ein kanadischer Goldgräber und hatte, ehe das Glück ihm hold gewesen, gewiss ein an Entbehrung und Anstrengungen reiches Leben geführt. Als ich ihn kennen lernte, war sein Gesicht dick und geschwollen und hatte einen ungewöhnlich grossen Umfang. Die Haut fühlte sich wie Leder an. Dicke Wülste und derbe Knoten wechselten mit tiefen Rissen und Sprüngen, so dass das Gesicht kaum mehr menschlich erschien. In der Schleimhaut des harten Gaumens, der Wangen und des Zungenrückens befanden sich hervorragende, $1\frac{1}{2}$ ctm grosse, rothe Knoten. Die Haut der Hände und Füsse war von gleicher Beschaffenheit, wie die des Gesichtes. Der Zustand besserte sich bei Gebrauch langdauernder Bäder und einer reizlosen Salbe. An einzelnen Stellen des Gesichtes kehrte die Haut zu einem allerdings noch verdickten aber weniger infiltrirten Zustande zurück. An den Händen trat dort, wo die Borke abfiel, der Grund in Gestalt dicker rother Knoten hervor. Die Ulcerationen, die dem Patienten vielen Schmerz verursacht hatten, heilten, und auch die Zunge und Mundschleimhaut besserten sich. Patient war mit dem Erfolge zufriedener als der Arzt und fand sich schliesslich so schön, dass er glücklich nach Hause zurückkehrte, ohne dass weiter eine Nachricht von ihm angelangt wäre.

Lupus.

Die Behandlung des Lupus fällt der Chirurgie anheim. Bei einigen in meiner Behandlung gewesenen Fällen von Lupus

erythematosus und sebaceus des Gesichtes haben sich die Quellen nutzlos erwiesen, ebensowohl wie die gleichzeitig angewandte Stichelung und die Hudchinson'sche Theersalbe.

Chron. Urticaria

findet grosse Linderung durch Bäder von Thermalwasser. Es wird jedoch wohl nicht gelingen, das Uebel zu heben, wenn man nicht die veranlassenden Ursachen (Digestionsstörungen, Menstruationsanomalien) zu regeln vermag. Lupus und chronische Urticaria sind also eigentlich keine Fälle, bei welchen eine Besserung oder Heilung durch die Aachener Thermen zu erwarten ist.

6. Prurigo

wird dagegen durch den Gebrauch der Thermen jedenfalls gebessert, doch muss die Badekur so lange fortgesetzt werden, dass Patient nur selten im Stande sein wird, derselben so viele Zeit zu opfern. Wasser gehört ja zu den vorzüglichsten Heilmitteln des Prurigo und der Zusatz von Alkalien wirkt ebenfalls entschieden günstig. Simons, welcher als charakteristisches Symptom für Prurigo die Lokalisation der Eruption auf den Streckseiten der Unterschenkel, bei Freibleiben der Gelenkbeugen und fast nie fehlenden Prurigobubonen der Cruralbeuge bezeichnet, empfiehlt als Mittel Injektion von Pilocarpin (0,02). Dampfbäder sind neben dieser Behandlung indicirt.

7. Hautgeschwüre.

Die täglich zu machende Erfahrung lehrt, dass Defekte der Haut, sowohl eigentliche Hautgeschwüre als jede Verletzung der Haut, sei sie nun durch Verbrennung, Erfrierung oder sonstwie entstanden, bei Gebrauch der Thermalbäder

schnell der Heilung entgegengeführt wird. Sie sind hier am Orte ein vielbeliebtes Volksmittel bei diesen Leiden. Einmal wirkt beim Bade der Abschluss der Luft sehr wohlthuend. Sodann wird durch das Bad die Entfernung der Sekrete und eine Aufweichung der oft kallösen Geschwürsränder bewirkt, wodurch eine baldige Tendenz zur Heilung eintritt, selbst wenn bis dahin das Leiden hartnäckig war.

8. Hautschwäche.

Für den Zustand, den man als Hautschwäche bezeichnet, und der bei Individuen gefunden wird, welche nicht gewohnt sind, sich dem Einflusse der frischen Luft auszusetzen und bei der geringsten körperlichen Anstrengung in Schweiss gerathen, passen die warmen Schwefelbäder nicht, sondern es bedarf eines abhärtenden Verfahrens. Wohl aber sind diese Bäder bei demjenigen Zustande von Hauttorpor indicirt, in denen die Epidermis spröde und die Sekretion der Hautdrüsen eine geringe ist. Dieser Zustand wird bei atrophischen, schlecht genährten Kindern gefunden, auch wohl bei Diabetikern. Hier wirken die Aachener Thermen sehr vorthelhaft und vermögen ein neues Leben in dem erkrankten Organe hervorzurufen. Namentlich enthalten Douche und Dampfbad in diesen Fällen ihre wohlthuende Kraft.

F. Lähmungen und Neurosen.

Störungen der Nerven und Muskelthätigkeit können durch Vorgänge in ihrem Verlaufe und an der Ursprungsstelle in den Centralorganen veranlasst werden. Wir müssen dem entsprechend Lähmungen und Neuralgien peripheren und centralen Ursprungs unterscheiden.

I. Lähmungen peripheren Ursprungs

sind entweder veranlasst durch Ausscheidung in den Nervencheiden oder durch Entzündung der Nervensubstanz selbst, endlich durch Compression der Nerven in Folge eines entzündlichen, exsudativen Vorgangs in seiner Umgebung. So wird namentlich Störung in den Funktionen der Nerven durch periodische Prozesse in den engen Knochenkanälen des Gesichtes hervorgerufen, in welchen die Nerven liegen. Entsprechend dieser mechanischen Veranlassung bilden Rheumatismus und Syphilis oft die Grundkrankheit, welche durch ihre pathologischen Produkte, nämlich durch Verdickungen und Neubildungen, diese Nervenleiden veranlassen. Jedes Mittel, welches den Stoffwechsel befördert, ferner die unter der Haut liegenden Theile durch Blutfülle dieses letztern Organes zu entlasten vermag, Exsudate durch Stoss und Reibung fortschafft, kann als heilsam angesehen werden. Und so erklärt sich auch der Ruf der Aachener Bäder bei diesem Uebel, namentlich der Douche- und Dampfbäder.

Unter den Lähmungen rein motorischer Nerven ist vor allem die oft hartnäckige Lähmung des Nervus facialis zu erwähnen. Lähmungen anderer Nerven sind ebenfalls nicht selten. Ich erwähne nur unter andern einen Fall von Lähmung des N. ulnaris aus ersichtlich peripherer Veranlassung.

Ein Belgier, 45 Jahr alt, kam mit Klagen über beständiges Ameisenkriechen und tauben Gefühle der Finger der linken Hand in meine Behandlung. Bei genauerer Untersuchung fand sich am Condylus internus eine deutliche Anschwellung des Periostes, welche nach Angabe des Patienten in Folge eines Stosses vor einem halben Jahre entstanden sein sollte, anfangs jedoch wenig Beschwerden verursachte.

Unter dem Gebrauch der hiesigen Bäder und Dampfbäder begann das Exsudat zu schwinden und allmählig kehrte das normale Gefühl der Finger und die Gebrauchsfähigkeit der Hand zurück. Zur Beschleunigung der vollkommenen Heilung wurde später noch die Elektrizität in Form des inducirten Stromes angewendet.

Lähmungen rein sensibeler Nerven, Anästhesien, kommen viel seltener zur Beobachtung. Ich finde in der Litteratur des hiesigen Bades nur 5 Fälle einseitiger Anästhesie des Trigeminus und einen nicht ganz klaren Fall von Anästhesie der untern Extremität. Hiervon wurden zwei Fälle von Trigeminusanästhesie geheilt entlassen, in welchen das Uebel auf rheumatischer Grundlage zu beruhen schien. Die erwähnte Anästhesie des Beines beruhte auf syphilitischer Grundlage und obgleich die an demselben Beine vorhandene syphilitische Psoriasis geheilt wurde, widerstand die Anästhesie der Behandlung (Wetzlar).

Lähmungen der Augennerven, insbesondere des Oculomotorius kommen oft zur Beobachtung. Meistens ist bekanntlich eine syphilitische Affektion des Gehirnes oder seiner Häute die veranlassende Ursache der Oculomotorius-Lähmung und die Behandlungsweise fällt mit der des Grundübel zusammen. Nur selten wird es jedoch gelingen, die Ungleichheit der Pupillen zu heben.

Neuralgien peripheren Ursprungs, namentlich solche des Trigeminus, der Intercostalnerven, des Ischiadicus werden auch in hartnäckigen Fällen mit bestem Erfolge durch eine Badekur in Aachen behandelt. Bei letzterm Uebel, der Ischias, muss man mit Anwendung der Douche vorsichtig sein, und sich namentlich im Beginne von der Empfindsamkeit der Patienten

gegen dieses Mittel überzeugen. Durch allzu starke Douchen die Ischias heben zu wollen, todts zu douchen, straft sich oft durch vermehrte Schmerzen. Natürlich kommt bei allen diesen Leiden die Behandlung des veranlassenden Grundübels, Rheumatismus, Gicht, Syphilis mit in Betracht, und dass auch in allen Fällen, wo Syphilis als Grundlage erkannt wurde, die Benutzung der Aachener Thermen von grösster Heilwirkung ist, ergibt sich von selbst aus dem, was früher über die Behandlung der Syphilis gesagt wurde, und bedarf für diese speciellen Fälle keiner weitem Ausführung.

II. Lähmungen centralen Ursprungs.

Bei vielen Patienten, welche an Lähmung und Neuralgien leiden, verzögert sich die Heilung, weil der Sitz ihres Uebels nicht in peripherer Entzündung des Nerven oder seiner Umgebung, sondern im Centralorgane, nämlich im Gehirn oder Rückenmark selbst gesucht werden muss.

Zuerst finden wir eine Anzahl Gelähmter, deren Uebel durch Apoplexie, Erweichung, Sklerose und Neubildung im Gehirn entstand (Hemiplegie). Im jugendlichen Alter soll die Degeneration der Arterien, wie sie schon dann durch Syphilis bedingt wird, zu Apoplexien die Veranlassung geben. Es liegt auf der Hand, dass während der Dauer des Bades bei diesen Zuständen die grösste Vorsicht obwalten muss, damit sich nicht durch Andrang des Blutes zum Kopfe die veranlassende Blutung erneuere. Aus diesem Grunde sind nur kurzdauernde, lauwarne Bäder (30—37° C.) anzuwenden und ist von dem Trinken zu grosser Mengen Thermalwassers Abstand zu nehmen. Die Vorsicht gebietet selbst in den meisten Fällen dem Kranken während des Bades und des Aufenthaltes in dem warmen

Baderaume einen Eis- oder Wasserbeutel auf den Kopf legen zu lassen.

Die Aussicht auf Wiederherstellung ist bei vielen dieser hemiplegisch Gelähmten eine zweifelhafte. Denn durch Blutung zertrümmerte Bewegungscentra im Gehirne lassen sich wohl nicht wieder herstellen. Am besten ist die Prognose, wenn es gilt Exsudate oder syphilitische Neubildungen zu entfernen. Auch die gelähmten oder durch Kontraktion verkürzten Muskeln selbst, werden durch das Bad allein nicht wiederhergestellt, doch wird bei blos gelähmten, noch nicht der Atrophie verfallenen Muskeln, durch Bad und Massage wenigstens weitere Degeneration bis zur eventuellen Heilung des Grundübels verhindert.

Aber nicht nur die Lähmungserscheinungen und Neuralgien, welche durch eine Erkrankung des Gehirnes hervorgerufen werden, können zuweilen mit Erfolg unter Mitbenutzung der Aachener Thermen behandelt werden, sondern auch solche, welche die Folge einer Erkrankung der Wirbelsäule, der harten und weichen Rückenmarkshaut oder des Markes selbst sind. Bei allen diesen Formen sind warme Bäder ein allgemein angewandtes Heilverfahren.

Ist im speciellen eine Veränderung der Wirbelsäule durch einen krankhaften Vorgang z. B. durch Caries oder Verletzung, eingetreten und in Folge hiervon eine Raumbeschränkung im Rückenmarkskanale oder Verkrümmung entstanden, wodurch das in dem Kanale liegende Rückenmark gedrückt wird und als Symptom dieses Druckes Lähmung eingetreten oder ist durch irgend eine andere Krankheit ein Produkt gebildet worden, das auf das Rückenmark drückt und ähnliche Lähmungen und Neuralgien veranlasst, was z. B. durch gichtische Affektionen der

Gelenke, Exsudate und Blutungen zwischen Wirbelkörper und Dura, endlich auch durch Geschwülste der Wirbelsäule eintreten kann, so sind die Aachener Bäder zu empfehlen, auch wenn Syphilis nicht die Veranlassung dieser angeführten Leiden ist.

Auch in den Fällen, bei welchen in Folge der Entzündung der weichen Hüllen des Rückenmarkes Exsudate producirt wurden, welche den Ursprung der Nerven fest umgeben und komprimiren, oder durch Verdickung der Häute selbst, sowie Blutfülle ihrer Gefäße Druck und dann Veränderung der Nerven am Ursprung oder Verlauf verursachen, werden Bäder, Douche und Massage indicirt sein, weil sie nicht nur der Lähmung und Neuralgie selbst entgegentreten, sondern auch die Schmerzen lindern und der Atrophie der Muskeln entgegenwirken, sofern diese die Folge des Nichtfunktionirens ist.

Endlich dürfte auch bei akuten oder chronischen Entzündungen des Rückenmarkes selbst, welche neben meist doppelseitiger Lähmung, Zittern und Schmerzen in gewissen Nervengebieten hervorrufen und von Lähmungen der Blase, der Geschlechtssphäre und der Sphinkteren des Rektums begleitet werden, der Gebrauch der Aachener Thermen mit Nutzen verordnet werden können. Dieselben wirken durch Anregung des Stoffwechsels und durch Erleichterung der Körperfunktionen, ohne dass dabei eine durch starke Reize bedingte Reaktion erzeugt wird; ferner durch Ableitung der Blutfülle der inneren Organe zur Haut und durch Beförderung der Resorption, welche theils durch Anregung der Nervencentren selbst, theils durch Veränderung des Blutkreislaufes, theils durch Schweisserzeugung und Auslaugung befördert wird. Es lässt sich am meisten von der Therapie erwarten, wenn solche Theile des Rücken-

markes ergriffen sind, welche von der Medulla am entferntesten liegen, namentlich wenn sie mit exsudativen Vorgängen verbunden sind. In allen Fällen der eigentlichen Rückenmarks-Erkrankung muss man aber mit nicht zu hoch temperirten Bädern beginnen, denn man hat es meistens mit reizbaren und in ihrer Ernährung heruntergekommenen Individuen zu thun. Erst die Beobachtung lehrt, ob nicht der durch das Bad hervorgerufenen Entlastung der inneren Organe von Blut, eine Blutüberfüllung als Reaktion folgt. In solchen Fällen zeigt schon das subjektive Befinden des Patienten, ob man zu noch kühleren Bädern übergehen oder von einer Kur an den Thermen ganz abstehen muss.

Eine wenigstens ebenso grosse Vorsicht bei dem Gebrauche der Bäder muss bei den degenerativen und sklerotischen Formen chronischer Rückenmarks-Erkrankung obwalten. Auf die mannigfaltigen Arten dieser Krankheiten einzugehen kann hier unsere Aufgabe nicht sein. Ob aber für diese äusserst schwierig zu diagnostizirenden und zu behandelnden Fälle, auch dann wenn Syphilis nicht als Hauptveranlassung zu betrachten ist, eine Behandlung an den Aachener Thermen geeignet ist oder nicht, lässt sich im Allgemeinen nicht feststellen. Es kommt eben alles auf den einzelnen Fall und den Erfolg beim vorsichtigen Versuch an. Da aber der Therapie die Aufgabe zufällt, durch ein ableitendes Verfahren auf den Entzündungsprozess im Rückenmarke einzuwirken, so sind neben Einreibungen mit Quecksilbersalbe und innerlichem Gebrauche von Jodkalium auch mässig temperirte Bäder, sowie kalte und warme Douchen theoretisch indicirt. Um so mehr, da durch Bad, Douche und Massage die Muskeln vor Atrophie bewahrt bleiben.

Eine Krankheitsform lokalisirter Rückenmarkssklerose, nämlich die Degeneration der trophischen Ganglienzellen der grauen Substanz der Vorderhörner, welche jedenfalls unter dem Namen der progressiven Muskelatrophie nach Aran-Duchenne bekannter ist, verdient bei der Betrachtung der Wirksamkeit der Aachener Thermen jedoch noch unsere Aufmerksamkeit. Der gute Erfolg, welchen die Bäder auf den Stillstand der Atrophie und die Regeneration der Muskeln haben, mag die specielle Anführung dieser Krankheit rechtfertigen, welche jetzt mehr und mehr als Rückenmarksleiden aufgefasst wird. Man darf jedoch nicht ausser Acht lassen, dass viele namentlich ältere Autoren (Wetzlar, Niemeyer) den Sitz dieses Uebels nicht in dem Rückenmarke selbst suchten, sondern die bei einzelnen Sectionen zur Beobachtung kommenden Veränderungen der vorderen Wurzeln des Rückenmarkes als Folge der Muskelentartung ansahen. Für ihre Ansicht führten sie die vollkommene Heilbarkeit der Krankheit an, indem sie den wirklich degenerirten Theilen des Rückenmarkes die Möglichkeit einer Wiederherstellung absprachen. Nun ist aber in den letzten Jahren, speciell in Bezug auf die spinale Kinderlähmung und progressive Muskelatrophie unsere Erkenntniss bedeutend gefördert worden und es hat sich gezeigt, dass die konstante Veränderung bei diesen Krankheiten eine — bei jener akute, bei dieser chronische — Affektion der grauen Vordersäulen ist, welche regelmässig und in ganz besonderer Weise die grossen motorischen Ganglienzellen in Mitleidenschaft zieht. Störung oder Vernichtung dieser grossen Ganglienzellen der Vordersäulen steht aber in innigster Beziehung zur degenerativen Atrophie der Nerven und Muskeln (Erb), bei welcher nach dem vorher angeführten die Mitbenutzung der Thermalbäder von gutem Erfolg sein kann.

Ein häufiger vorkommendes Leiden, als das eben beschriebene, ist die Sklerose oder graue Degeneration der weissen Hinterstränge des Rückenmarkes, die *Tabes dorsualis*. Hierbei handelt es sich anfangs bekanntlich nicht um eine Lähmung, sondern um eine gestörte Coordination der Muskelbewegung und um eine Abnahme der Haut- und Muskelsensibilität. Heftige lancinirende Schmerzen in den Extremitäten, qualvolle gastrische Beschwerden, Fehlen des Kniereflexes und der charakteristische ataktische Gang sind die allgemein bekannten Symptome dieser traurigen Krankheit.

Die Therapie derselben findet einen Anhaltspunkt in der Entstehungsursache des Leidens, als welches ausser Alkoholmissbrauch, Erkältung, auch sekundäre und tertiäre Syphilis in letzter Zeit angesehen werden. Gelangt doch Erb in seiner statistischen Untersuchung zu dem Resultate, dass unter den Fällen von Rückenmarksschwindsucht kaum 12% ohne vorausgegangene Infektion, dagegen 88% mit vorausgegangener Ansteckung vorkommen. Darunter bildet sekundäre Syphilis ein Kontingent von 59%, einfacher Schanker ohne sekundäre Erscheinungen 29%. Bietet in dem einzelnen Falle die Aetiologie einen Anhaltspunkt zur Annahme einer syphilitischen Infektion, so ist die hierfür geeignete spezifische Therapie einzuleiten.

Die ziehenden rheumatischen Schmerzen der beginnenden *Tabes* und die gastrischen Beschwerden treiben die Kranken in mancherlei Badeorte, indem sie ihr Uebel als Rheumatismus, Ischias oder Magenkatarrh betrachten. Lauwarme Bäder, Anwendung des konstanten Stromes auf die Wirbelsäule und die Glieder, entfernten wohl bei einzelnen hier ansässigen Patienten die Schmerzen. Selbst der ataktische Gang schien zeitweise gebessert. Aber es kommt im Verlauf dieser Krankheit auch

ohne Therapie nach mehr oder minder heftigen Einwirkungen auf das Gemüth zeitweilige Besserung vor.

Die Nützlichkeit der Thermen bei Tabes ist jedoch seit langen Jahren angenommen und Leyden spricht sich unter den neueren Autoren unbedingt für dieselbe aus. Erb räth zu dem Gebrauche der Thermen bei Tabes nur dann, wenn alle übrigen Heilmethoden fehlgeschlagen sind.

Fälle, welche man besonders für eine Badekur an den Thermen geeignet hält, sind solche mit lancinirenden Schmerzen, mit grosser allgemeiner Erregbarkeit und Schlaflosigkeit. In allen Fällen wird man jedoch individualisiren müssen und auf die Constitution und den Charakter des Patienten die grösste Rücksicht nehmen. Kleine Badeorte sind dann oft den grossen vorzuziehen, welche mit mannigfaltigen Versuchungen und Zerstreuungen an den Patienten herantreten.

Neurosen, allgemeine Nervosität, Hypochondrie, Hysterie, Epilepsie kommen an den Aachener Thermen nur zur Behandlung, wenn man Syphilis als ätiologisches Moment ansieht. Da man unter dieser Voraussetzung eine Entartung der Gefässe befürchten muss, so sind bei diesen Fällen zu hohe Badetemperaturen zu vermeiden.

G. Verletzungen.

Schon oben wurde des wohlthuenden Einflusses des Thermalwassers auf torpide Geschwüre erwähnt, bestehend in Erweichung der kallösen Ränder, Entfernung des Sekretes, der nekrotischen Gewebstheile und im Abschlusse der Luft. Bei Verbrennungen und Erfrierungen wurden die Bäder besonders häufig angewendet und boten früher auch ein geeignetes und schmerzloses Verfahren bei diesen Arten von Verletzung. Das-

selbe wird heute natürlich den durch den Lister'schen Verband erzielten Resultaten bei weitem nachstehen.

Jedoch bleiben bei schon eingetretener Vernarbung der Wunden und konsolidirten Knochbrüchen in vielen Fällen Schmerzen in den Narben oder in dem übermässig entwickelten Callus zurück und belästigen den schon anscheinend Geheilten. Hier üben die Bäder durch ihre besänftigende Einwirkung auf die Hautnerven und ihr oft erwähntes Vermögen bei geeigneter Anwendung, alte Exsudate zum Schwunde zu bringen, schon nach kurzer Zeit einen sehr lindernden Einfluss und führen oft die Heilung dieser Zustände herbei.

Daher sieht man fast nach jedem grössern Feldzuge eine Anzahl verwundet gewesener noch nachher Hülfe in den Bädern suchen. Wie oft ist nicht die Kugel, welche in der Nähe lebenswichtiger Organe lag und dem Instrumente des Chirurgen aus Unkenntniss ihres genauen Aufenthaltsortes oder wegen der Gefährlichkeit des zu ihr führenden Weges unerreichbar war, nach der Badekur an einer Stelle zum Vorschein gekommen, von welcher dieselben leicht und gefahrlos entfernt werden konnte? — Dasselbe gilt von mitgerissenen Kleidungs- und Monturstücken, welche stets septisch auf ihre Umgebung wirken und langdauernde, schwächende Eiterungen und Eitersenkungen veranlassten. Ebenso werden alte Knochensplitter, noch nicht vollkommen gelöste Sequester, welche oft die Ursache starker Eiterung sind, nicht selten durch das warme Bad gelöst und können dann mit möglichster Schonung entfernt werden.

Verwundungen und Verletzungen nehmen bei gewissen Konstitutionsanomalien einen abnorm bösen Verlauf. So ist ja bekannt, wie bei scrophulösen Individuen fast jede kleine Schnitt-

wunde zur Eiterung führt, der dann oft die Verkäsung nahe liegender Drüsen folgt. Ebenso bedürfen bei rheumatischer, gichtischer und namentlich syphilitischer Anlage die Wunden einer längern Heilungszeit, als dies bei sonst gesunden Leuten der Fall sein würde. Die Aachener Thermen erleichtern in diesen Fällen ganz besonders die Wundheilung, einmal durch Besserung der allgemeinen Körperkonstitution, sodann durch ihre direkte Einwirkung auf die Wunde.

Endlich ist der resorbirenden Kraft der Thermen noch in denjenigen Fällen zu gedenken, wo durch eine Verletzung sich ein Erguss in eine Gelenkhöhle gebildet hat, oder wo nach abgelaufener Entzündung alte Exsudate und Verdickungen der das Gelenk umgebenden Gewebe entstanden sind. Dieser Wirkung verdanken die Thermen in der Zeit nach den grossen Kriegen des vorigen Jahrhunderts nicht zum geringsten Theile ihren weit verbreiteten Ruf.

H. Chronische Metallvergiftungen.

1. Bleivergiftung.

Die vielfach technische Verwendung des Bleies gibt oftmals zu chronischen Vergiftungen Veranlassung. Diese Bleivergiftung finden wir nicht nur bei den Bearbeitern dieses Stoffes, sondern auch bei anderen Gewerbetreibenden, welche wiederholt mit bleihaltigen Substanzen in Berührung kommen, z. B. bei Malern oder Arbeitern in Fayance-, Glas- und Tapetenfabriken. Bei diesen Beschäftigungen kommt das metallische Blei entweder als Bleidampf oder als Staub von Bleiverbindungen vermittelt der Respirationsorgane in den Körper. Auch im Wege der Hauptresorption werden diese Verbindungen aufge-

nommen, indem die Sekrete der Haut metallisches Blei in Oxydation überführen. Endlich kann auch durch den Verdauungskanal die Resorption des Bleies erfolgen, wenn zugleich mit der Nahrung bleihaltige Substanzen genossen werden.

Die lange Zeit hindurch fortgesetzte Zufuhr kleiner Quantitäten dieses Stoffes in den Körper führt zur chronischen Bleivergiftung, welche sich unter den verschiedensten Krankheitsformen äussern kann. Dringen relativ kleine Bleimengen in oftmaliger Wiederholung in den Körper, so tritt die chronische Bleivergiftung als Bleidyskrasie auf, als deren Symptome Störungen der Digestionsorgane, des Blut- und Nervensystems zu betrachten sind.

Die Behandlung der chronischen Bleivergiftung vermittelt der Aachener Thermen hat einmal die Ausscheidung des Giftes aus dem Organismus anzustreben, sodann aber auch die Ueberführung vorhandener, schädlicher Verbindung des Bleies in unschädliche zu vermitteln. Beide Aufgaben werden durch die Anwendung der Thermen erfüllt.

In Folge der Erhöhung des natürlichen Stoffwechsels durch alle hier üblichen Badearten, sowie durch Trinken reichlicher Mengen Thermalwassers, kommt das mit Eiweiss-Stoffen chemisch verbundene Blei wieder in den Prozess des Stoffwechsels und schliesslich entweder durch den Harn oder die Fäces zur Ausscheidung. Namentlich der Gehalt der Bäder an Alkalien wirkt heilsam. Denn bekanntermassen findet Husemann im Chlor-natrium das rationellste und unschädlichste Mittel, die chronischen Metallvergiftungen zu bekämpfen. Solche salzhaltigen Bäder wirken nach ihm als ein entschiedenes Förderungsmittel der Genesung, „indem ausser der Abspülung der dem Körper etwa noch anhaftenden Bleiverbindungen durch dieselben die

Erregung der Vasomotoren 'auf reflektorischem Wege durch peripherische Nervenreize und die damit verbundene stärkere Durchtränkung der Gewebe mit ihren Folgen, ausserordentlich begünstigt werde."

Bei der Trinkkur, welche den Stoffwechsel schon an und für sich steigert, sind die Alkalien noch von besonderer Wirkung, weil sie die Diffusion befördern. Noch zweckentsprechender bei der Trinkkur wirken die Schwefelalkalien und der Gehalt an Schwefelwasserstoff. Diese Stoffe üben eine zerstörende Wirkung auf die Zellen aus und gehen mit dem vorhandenen Bleie Verbindungen von unschädlichem Schwefelblei ein. Aus gleichem Grunde ist die Einathmung der aus der Quelle aufsteigenden Gase zu empfehlen, zu welchem Zwecke in einem besondern Saale des Kaiserbades Gelegenheit geboten wird. Als Medikament können bei der Behandlung von Bleilähmung Jodkalium gegeben werden, welches sich nach Ammuschat's Untersuchungen zur Beförderung der Ausscheidung des Bleies durch den Harn besonders eignet. Ebenfalls sind subcutane Injektionen von strychninum nitricum zur Hebung der Lähmung einzelner Muskelgruppen mit Glück versucht worden.

2. Chronische Quecksilber-Vergiftung.

Bei der heutigen vortrefflichen sanitären Einrichtung derjenigen Arbeitsräume, in welchen Quecksilber verwendet wird, ist es erklärlich, dass, obgleich in unserer Gegend viele Spiegelfabriken in Betrieb sind, doch selten Quecksilbervergiftungen zur Beobachtung kommen. Es ist bekannt, dass die Vergiftungen mit diesem Metall eine ganz bestimmte Reihe von Krankheitserscheinungen zeigen. Die konstanteste derselben ist eine katarrhalische Entzündung der Mundschleimhaut, starke

Vermehrung der Speichelsekretion, Geschwürsbildung im Munde, Nekrose und Periostitis der Kieferknochen. Bei längerer Einwirkung des Metalles treten Verdauungsstörungen, Neigung zu Durchfällen, Abmagerung und Muskelschwäche auf. In den höheren Graden der chronischen Vergiftung stellt sich eine erhöhte Frequenz der Athmung, Angstgefühl, geistige Abspannung, Zittern und Lähmung einzelner Muskelgruppen ein.

Dieses Krankheitsbild ist vielfach mit den Erscheinungen der sekundären und tertiären Syphilis verwechselt worden, weil bei der vormals bestehenden Abneigung einzelner Aerzte gegen die Anwendung des Quecksilbers bei der Syphilis, die Erscheinungen dieser als Symptome chronischer Quecksilbervergiftungen dargestellt wurden. Ja einige Autoren waren sogar geneigt, die Syphilis, falls sie nur nicht mit Quecksilber behandelt worden wäre, als eine unschädliche Krankheit anzusehen. Dadurch entstand natürlich eine heillose Verwirrung in der Symptomatologie beider Krankheitsformen, denn da letztere Schriftsteller ihre Beobachtungen über Quecksilbervergiftungen an Syphilitischen machten, so mussten die Symptome beider Krankheitsformen einander ungemein ähnlich werden.

Die in Aachen vorkommenden chronischen Merkurvergiftungen beruhen zum grössten Teile auf medikamentösem Missbrauche dieses Mittels und zwar meistens bei Syphilitischen, welche dasselbe ohne nöthige Vorsichtsmassregeln gebrauchten. Zur genauern Diagnose der merkuriellen und syphilitischen Geschwüre, sowie zur Heilung der Vergiftung selbst, bildet die Anwendung der Aachener Thermen ein bis jetzt unübertroffenes Mittel.

Durch Erhöhung des Stoffwechsels, durch Ueberführung des durch den Zerfall der Eiweisskörper frei gewordenen Queck-

silbers in eine unschädliche Schwefelverbindung und durch die schnelle Ausscheidung desselben durch den Harn, und die Fäces, kommen die merkuriellen Krankheitsformen rasch zur Heilung.

Die Art, die Zeit und die Quantität der Quecksilberausscheidung habe ich, soweit sie bis jetzt bekannt, bei der Behandlung der Syphilis mit diesem Mittel erörtert, und ich kann daher an dieser Stelle darauf verweisen.





V.

Die sanitätspolizeiliche Ueberwachung der Heilquellen.

Der Staat ist im allgemeinen befugt, überall da einzugreifen, wo die Wohlfahrt der Bevölkerung befördert oder gefährdet werden kann. Sein Recht auf Eigenthum, Erziehung, ja unter Umständen auf das Leben des Einzelnen beruht im Grunde auf dem Satze: *Salus publica suprema lex esto*. Daher ist es auch Recht und Pflicht des Staates, über Heilmittel, Arzneien und deren ordnungsmässigen Gebrauch zu wachen und die bereits von der Natur gebotenen Heilmittel zu bewahren und nach Kräften zu schützen. Sind die Mineralquellen also wirkliche Heilmittel, was durch Jahrhunderte lange Erfahrung und in der neuesten Zeit auch durch wissenschaftliche Untersuchungen in vielen Fällen bestätigt wird, so hat auch bezüglich dieser der Staat Recht und Pflicht der Ueberwachung und des Schutzes.

Wenn man bedenkt, wie in jüngster Zeit, nachdem durch Anlagen der Eisenbahnen die Ortsbewegung in jeder Weise erleichtert wurde, die Benutzung der Heilquellen zugenommen

hat; welche grossartigen Anlagen an fast allen Kurorten durch öffentliche und private Mittel entstanden sind, und wie selbst dem Unbemittelten durch Unterstützungskassen und Wohlthätigkeitsanstalten in den Badeorten der Gebrauch der Heilquellen ermöglicht ist, so wird man zu der Ueberzeugung gedrängt, dass es eine überaus wichtige Frage für den Staat geworden ist, wie die Beaufsichtigung der Verhältnisse an Orten, wo Mineralquellen vorkommen, zu organisiren sind, und welche Zwecke dadurch erreicht werden sollen.

Da die Heilquellen nur zum geringsten Theile Eigenthum des Staates sind, zum grössern Theile aber Gemeinden, Privaten, ja sogar Aktiengesellschaften gehören, denen nicht ohne Weiteres der ideale Zweck zugeschrieben werden dürfte, das Wohl des Nebenmenschen als Hauptsache ihres Unternehmens zu erachten, selbst wenn es sich mit ihren pekuniären Interessen im Widerspruch befindet, so hat der Staat die Beaufsichtigung mit grosser Genauigkeit und Strenge durchzuführen.

In Preussen sind daher zum Schutze des Kranken sowie für Erhaltung und Nutzbarmachung der Heilquellen, Bade- und Brunnenanstalten unter Aufsicht der betreffenden Bezirksregierung gestellt und an jedem Badeorte mindestens ein Brunnenarzt bezeichnet, der als technischer Beirath zu betrachten ist. An einzelnen Hauptorten sind sogar besondere Brunnenkommissare angestellt, die zur Wahrnehmung der Badepolizei befugt sind. Weiter sind durch die Cirkularverfügung vom 7. Juli 1870 die Regierungen angewiesen, den betreffenden Physikern, Brunnenärzten resp. Brunnenverwaltungen ihres Bezirkes aufzugeben, in jedem Jahre einen detaillirten Bericht nach den 12 Nummern des in dieser Verfügung enthaltenen

Schemas einzureichen, und diese Berichte hat die Königliche Regierung mit ihren Bemerkungen direkt dem Ministerium einzusenden:

Nach dem Dekrete vom 7. Oktober 1879 ist in Frankreich die Aufsicht über die Verbesserung der Heilquellen-Etablissements, die leichtere Zugänglichmachung derselben für die armen oder wenig bemittelten Kranken, ebenso wie die Qualifikation der Kandidaten für die Medicinal-Inspectorenstellen der Mineralwasser dem Comité consultatif d'hygiène publique unterstellt, das dem Minister die Fragen vorzulegen hat, welche der medicinischen Akademie unterbreitet werden sollen. In anderen Staaten sind wieder andere Wege bezeichnet und andere Behörden eingesetzt worden, die aber alle den gleichen Zweck haben,

- 1) die Heilquellen zu erhalten, und
- 2) die passendste Verwendung derselben anzustreben.

Zur Erreichung des ersten Zweckes scheint darum die Kenntniss des Ursprunges, Laufes und Zusammenhanges der Quellen eine erste Vorbedingung. Es gehören aber dazu sorgfältige geologische Untersuchungen, die wieder nicht zum Abschluss führen werden, wenn nicht die einzelnen zu einer Aufklärung geeigneten Thatsachen beobachtet und an der entscheidenden Stelle mitgetheilt werden. Die Beantwortung der Frage, ob in Folge besonderer Naturereignisse oder bei Gelegenheit geognostischer Untersuchungen neue Quellen gefunden würden, dürfte zu diesem Ende nicht genügen, sondern es müsste den betreffenden Beamten aufgegeben werden, alles was im Bergbau und bei Privatarbeiten in der Erde in dieser Beziehung beobachtet werden kann, sorgfältig festzustellen und zu berichten. Dass das Schema zu diesem Ende mit Bezug

auf den einzelnen Fall entworfen werden muss, ist selbstverständlich.

Meist werden einfache Titirungen, welche auf die Hauptbestandtheile der Heilquellen gerichtet sind, und, im Falle diese Thermen sind, auch sorgfältige Temperaturbeobachtungen nachweisen, ob und in welchem Masse durch solche Arbeiten die Zuflüsse der Mineralquellen getroffen werden, und dürfte es dann in der Regel noch Zeit sein, ohne grosse Kosten die Beeinträchtigung derselben zu verhindern.

Welche Tragweite im einzelnen Falle die Konstatirung solcher Verhältnisse hat, erweist das Versinken der Teplitzer Quellen durch bergmännische Arbeiten im Doellinger Kohlenwerke bei Ossegg. Dass aber ganz ähnliche Verhältnisse auch noch an vielen anderen Orten bestehen und durch höchst einfache Beobachtungen festgestellt werden können, dafür mögen die Thermen von Wiesbaden, Aachen und Burtscheid als Beispiele dienen.

Bei Anlage der Badehäuser ist in Aachen die Einrichtung getroffen, dass von einer bestimmten Höhe der Brunnenkammer das Wasser in die Bäder einläuft. Mehrere Fuss unter diesem Ueberschlage ist ein verschliessbarer Ausfluss angebracht, durch welchen man das Wasser der Brunnenkammer direkt in die Kanäle abfliessen lassen kann, welche bestimmt sind, das gebrauchte Wasser der Bäder aufzunehmen. Es ist nun stets beobachtet worden, dass das Oeffnen dieses Grundzapfens nicht nur den Wasserspiegel in der betreffenden Brunnenkammer, sondern auch den der anderen Quellen in verschiedenem Grade beeinflusst. Als beim Neubau eines der Badehäuser die $11\frac{3}{4}$ Fuss tiefe Brunnenkammer bis zum Boden ausgepumpt wurde, sanken schon eine halbe Stunde später die Wasserspiegel der

nächstliegenden Quellen um mehrere Fuss. Ebendasselbe trat in der Nachbarstadt Burtscheid ein, wo bei dem Bau des Karlsbades neue und tiefer gelegene Ausflüsse für das Thermalwasser geschaffen wurden und bei Reparatur des sogenannten Kochbrunnens die Brunnenkammer eine Zeit lang bis zur Sohle trocken gehalten werden musste. Am deutlichsten zeigte sich aber der Zusammenhang der Burtscheider Thermen, als im Jahre 1873 bei Frankenberg in der Nähe einer der unbenutzten warmen Quellen ein Schacht von $30\frac{1}{2}$ Fuss Tiefe im Kalkstein abgetäuft und durch ein Pumpenwerk eine Zeit lang leer gehalten wurde. Bei einer Teufe des Schachtes von 23 Fuss und einer Wasserentziehung von 960 Cbfuss pro Stunde versiegten die nächstliegenden Quellen, und bei einer Teufe von $30\frac{1}{2}$ Fuss und Hebung von 1380 Cbfuss Wasser pro Stunde sanken auch die Wasserspiegel der oberen Burtscheider Quellen. Der Viktoriabrunnen hörte auf zu fliessen, was einem Sinken des gemeinsamen Wasserspiegels um 8 Zoll entspricht, und in etwas geringerm Grade sanken auch die Wasser des Kochbrunnens.

Aehnlich sind die Verhältnisse in Wiesbaden und Baden-Baden.

Gegen bergmännische Arbeiten, welche die Ergiebigkeit der Quellen vermindern, versucht allerdings mehr oder minder der Artikel 148 des Bergwerks-Gesetzes zu schützen (Oppenhoff, Commentar zum Bergw.-Ges. Note 845), nicht aber gegen die Arbeiten, welche von Privaten auf ihrem Grund und Boden in Folge ihrer Rechte als Eigenthümer ausgeführt werden. Denn der Eigenthümer eines Grundstückes: „peut faire au-dessous toutes les constructions et fouilles, qu'il jugera à propos, et tirer de ces fouilles tous les produits, qu'ils peuvent fournir, sauf

les modifications résultant des lois et règlements relatifs aux mines et des lois et règlement de police. (Art. 552 Code Napoléon.) Demnach muss die Frage, ob der Grundeigenthümer ersatzpflichtig sei, wenn er durch seine Arbeiten die Quellen zum Versiegen bringe, verneint werden, namentlich da die Wasser, welche er abgegraben und gehoben hat, von dem allgemeinen Bergwerks-Gesetz (Art. 1) nicht als Gegenstand dieses Special-Gesetzes aufgeführt sind, sie also auch nicht nach den Vorschriften dieses Gesetzes zu behandeln sind. Dieselben Grundsätze gelten auch nach römischem Rechte und sind aus diesem fast in alle neueren Gesetzgebungen übergegangen. Nur an den zu Tage getretenen Quellen, nur an dem Wasser, welches körperlich zu Tage getreten ist, kann ein Eigenthum- oder Servituten-Recht bestehen, dagegen nicht an den unsichtbaren, unbekannten und unfassbaren Wasseradern im Innern der Erde. Dieses Wasser ist nicht erworben, und wenn es durch irgend eine Thatsache oder Handlung verändert oder abgeschnitten wird und nicht mehr zu Tage tritt, so entgeht dem früher Berechtigten ein zufälliger Vortheil, aber es wird ihm nach den Ansichten des Gesetzes kein erworbenes Recht auf eine bestimmte Sache entzogen. Wendet man diesen Grundsatz auf die speciellen Verhältnisse der Heilquellen an, so wird man finden, dass hier eine Ausnahmebestimmung im Interesse des öffentlichen Nutzens in allen Fällen geboten ist, wo die Heilkraft der Quellen unzweifelhaft und die Art ihres Vorbrechens eine solche ist, dass diese Quellen durch irgend welche Arbeiten beeinträchtigt werden können. Bei Untersuchung der thatsächlichen Verhältnisse der einzelnen Heilquellen wird man finden, dass sie meist nicht einzeln, sondern in bestimmten Systemen hervorbrechen. Fast immer sind sie dann von ein-

ander abhängig, sowohl in der Qualität als in der Quantität, denn sie sind die Folge der Vertheilung ein und derselben Wasserader, die sich in dem zu Tage gehenden Gesteine in vielfaches Geäder auflöst und auf ihrem Wege durch Lösung und Fällung, Mischung und Abkühlung eine mehr oder minder verschiedene chemische und physikalische Qualität annimmt. Wird dann durch Arbeiten irgend eines Grundeigenthümers das Terrain über solches Gestein erstreckt, aus dem die Quellen hervorbrechen, das System dieser Wasserader erreicht, so kann derselbe, wenn die Abzweigung tiefer liegt, als die geschlossenen Rohre der Hauptquellen, die Wasserspiegel sämtlicher Quellen senken und bei starkem Pumpen selbst die Quellen ganz zum Versiegen bringen. Es wird dann ganz davon abhängen, aus welchen Schichten die Quellen gewisse Substanzen entnehmen, um die Qualität derselben dadurch zu ändern, dass sie nunmehr andere Wege nehmen, auf welchen sie mit dem Gesteine nicht mehr in Berührung kommen, aus dem sie die gelösten Bestandtheile entnehmen. Ja, da die Quellen beim Aufsteigen in Folge der Steigkraft, der verschiedenen Temperatur und des verschiedenen specifischen Gewichtes auch durch andere Wasser durchfliessen können, ohne sich mit diesen zu mischen, wenn ihr Druck den der durchflossenen Wasser überwiegt, so leuchtet es ein, dass durch Hebung von tieferen Stellen die Mischung mit diesen Wassern bewirkt und die Qualität auch dadurch verändert werden kann.

Wenn man bedenkt, welche grossen Anlagen gemacht werden, um die Benutzung der Mineralquellen für Kranke möglich zu machen, und wie man sich bei diesen Einrichtungen den bestehenden Verhältnissen der Vorbruchsstelle anzupassen pflegt, so wird man es natürlich finden, dass die Gesetzgebung

einen Weg sucht, durch irgend welche Mittel die erwähnten Eingriffe der Eigenthümer auszuschliessen.

In Frankreich hat man sich seit längerer Zeit hierzu der sogenannten Einrichtung der Regions bedient. Nach genauer Erforschung der eigenthümlichen Verhältnisse des Vorkommens der Mineralquellen durch Fachleute, wird um den Kurort ein gewisser Distrikt gezogen, region, in welchem eine Eigenthumsbeschränkung zum öffentlichen Nutzen und zum Schutze der Quellen gesetzlich ausgesprochen wird. Einzelnen dazu bestimmten Beamten bleibt dann unter Vorbehalt einer Berufung an eine höhere Instanz, die Verhinderung aller Arbeiten überlassen, welche muthmasslicher Weise die Verhältnisse der Heilquellen ändern können. Zuweilen ist selbst die Genehmigung zu jeder Bodenausschachtung und Wasserhebung erforderlich.

Für kleine Kurorte hat sich auch dieses System bewährt, ob es sich aber auch für bergwerksreiche Gegenden, für grössere Industriestädte, welche zugleich Kurort sind, bewähren würde, ist sehr zu bezweifeln. Dennoch ist ersichtlich, dass hier der öffentliche Nutzen abgewogen werden muss und dass, wenn es unzweifelhaft eine Wohlthat für das Allgemeine ist, einen Kurort bestimmter Art benutzen zu können, auch gewisse Ausnahmegesetze gegeben werden müssen, die Integrität der Heilquellen zu schützen.

Bedarf es nach dem jetzigen Standpunkte für sehr viele Kurorte der gesetzgeberischen Thätigkeit, das Versiegen und Verderben der Heilquellen durch Handlungen zu verhindern, die nach den juristischen Prinzipien, welche in den allgemeinen Gesetzen zum Ausdruck kommen, nicht verboten sind, so haben doch auch jetzt die betreffenden Regierungen hinreichende

Gewalt, Einrichtungen anzubefehlen, welche eine Verschlechterung der vordringenden Wasser vorzubeugen geneigt sind.

Hat man sich von den Verhältnissen der Heilquellen bei ihrem Hervortreten genauere Kenntniss verschafft, so wird man sich überzeugen, dass bei der Fassung der Quelle die Einwirkung der sanitätspolizeilichen Behörde ebenfalls nicht ausgeschlossen werden darf.

Brechen die Quellen aus festem Gesteine hervor, und sind diese von den Schichten, in welchen die Oberwasser des Bodens circuliren, durch wasserdichte Ablagerungen abgeschlossen, so ist es in den meisten Fällen einfach, je nach der Neigung der Oberfläche durch Stollentreibung oder Abteufung eines Schachtes bis zum Muttergestein der Quelle zu dringen und in diesem die Brunnenkammer anzulegen, mittelst welcher man durch die eigene Steigkraft oder Hebung das Mineralwasser herausbefördert und zur Verwendung bringt.

Es ist die Sorgfalt dann nur darauf zu verwenden, dass Schacht und Stollen mit Materialien ausgemauert werden, welche durch die chemischen Stoffe des Mineralwassers nicht zerstört werden können, und die Anlegung des Mauerwerkes an die von den Quellen durchsetzten Gesteine so bewirkt wird, dass nicht Spalten an der Aussenseite (des Mauerwerkes) offen bleiben, durch welche die Oberwasser eindringen können.

In allen Fällen jedoch, wo das Gestein, aus welchem die Mineralquellen vordringen, ein poröses, von Spalten und Auslaugungsgängen durchsetztes ist, wird es viel schwieriger, die Einflüsse des Oberwassers auszuschliessen, namentlich wenn die Schichten, welche das Muttergestein bedecken, ebenfalls für Wasser durchlässig sind und sich in ungleichmässiger, soge-

nannter diskordanter Lagerung über weite gegen die betreffende Quelle geneigte Flächen erstrecken.

Die Quellen steigen nämlich dann blos in Folge ihrer Steigkraft durch die mehr oder weniger in den Gebirgsklüften oder in den Gebirgsablagerungen stagnirenden Wasser zu Tage und erhalten sich bei diesem Durchströmen nur in Folge ihrer verschiedenen Temperatur, ihres specifischen Gewichtes so lange unvermischt, als ihr Druck nicht durch den der fremden Wasser überwogen wird. Darauf ist die grösste Rücksicht zu nehmen, namentlich wenn die betreffende Quelle durch den Oberboden stark bewohnter Orte aufsteigt, deren Wasser durch die mannigfachsten Verunreinigungen verdorben wird. Es ist ersichtlich, dass in solchen Fällen nur dann ein reines Vorbrechen des Wassers ermöglicht wird, wenn geeignete Einrichtungen getroffen werden können, eine Störung des Gleichgewichtes der verschiedenen Wasser gegen einander zu verhindern. Eine geeignete Drainage des Grundwassers, der zufolge dieses nicht über eine bestimmte Höhe zu steigen vermag, wird also unerlässlich sein. Ebenso wird man auch durch genaue Versuche feststellen müssen, wie hoch der Quellenspiegel in den Quellenkammern stehen muss, um den erforderlichen Druck gegen das fremde Wasser zu erhalten. Man wird, wie nach obigem ersichtlich, nicht nach Belieben den Wasserspiegel der Mineralquellen tiefer legen können, weil eben dann unter Umständen der Gegendruck aufgehoben werden wird, und die Wasser des Oberbodens (der benachbarten Brunnen, undichter Kanäle und Senkgruben) und die Wasser der Nebenadern der Quelle, sofort nach dem tiefern Punkte hinströmen werden. Dadurch würden dann natürlich die Heilquellen verdorben werden, eine Thatsache, die sich zwar in vielen Fällen durch

Titrirung und Temperaturbestimmungen leicht, in anderen dagegen nur sehr schwer feststellen lassen wird. Durch wiederholte Beobachtung wird man also die Mittel suchen müssen, den Quellenspiegel so günstig als möglich zu legen.

Dass aber alle solche Arbeiten nicht ohne sanitäts-polizeiliche Ueberwachung resp. Genehmigung der Behörde geschehen dürfen, ist ersichtlich. Man berücksichtige nur, was über den Verderb des Grundwassers in Folge von Senkgruben, schlechter Kanäle, Gasleitungen etc. bekannt ist, und es wird sich unwiederleglich ergeben, dass Arbeiten, welche eine Vermischung mit diesen, der Gesundheit zuweilen sehr nachtheiligen Oberwasser zur Folge haben müssen, streng zu untersagen sind. Es wird daher auch seitens der beaufsichtigenden Behörde immer darauf gedrungen werden müssen, dass überall da, wo Kurorte entstehen oder bestehen, eine gehörige Reinhaltung des Oberbodens von menschlichen und thierischen Auswurfstoffen, des Abflusswassers von Fabriken, Berg- und Hüttenwerken anbefohlen wird.

Die Brunnenkammern sind nun so einzurichten, dass in denselben nicht durch Einwirkung der Luft und des Lichtes die medicinisch wichtigen Eigenschaften des Wassers geändert werden können. Auch die in kalten wie in heissen Quellen leicht entstehenden niederen Organismen, meist aus der Abtheilung der Algen, sind hier nicht ausser Acht zu lassen. In schlechten Brunnenkammern und Abkühlungsreservoirien entwickeln sich oft in normalem und anormalem Wachsthum diese Organismen so massenhaft, dass Verstopfung der Röhrenleitung davon die Folge sind. Die bekannten Glairinen sind eben nichts anderes als die unvollkommene aber massenhafte Entwicklung solcher sehr verschiedenen Organismen, und die Ver-

hinderung der Bildung dieser widerlichen, vielleicht auch nachtheiligen, immer aber bei der Bedienung hinderlichen Gebilde ist nur dann möglich, wenn bei den Einrichtungen gleich anfangs Rücksicht auf die Bedingung ihrer Entwicklung genommen wird.

Will man nun die passende Verwendung der Quellen erzielen, so hat man natürlich zuerst die chemischen und physikalischen Qualitäten der Quellen festzustellen, denn nächst den erzielten empirischen Erfolgen ist es doch die wissenschaftliche Begründung, welcher die Quellen ihre weitere Anwendung verdanken müssen. — Es wird sich aus den in Lösung oder Gasform vorhandenen Bestandtheilen des Wassers nicht nur ergeben, gegen welche Arten von Krankheiten die Quellen zu benutzen, sondern auch, welche Quellen eines und desselben Kurortes mehr zum Baden oder mehr zum Trinken geeignet sind.

Es ist also zuerst für die öftere Analyse der Mineralquellen zu sorgen. Dabei ist aber, wo möglich, dieselbe Methode zu befolgen und auch mit gleichen Quantitäten zu operiren. Denn es kommt viel weniger darauf an, einzelne allgemein verbreitete Stoffe in minimalen Gewichtsverhältnissen zu entdecken, als die hauptsächlichsten, die Quelle auszeichnenden Stoffe vergleichbar festzustellen.

Deshalb und weil eine Gesamtanalyse immer mit Schwierigkeiten verbunden ist, würde es sich sehr empfehlen, wenn die Aufsichtsbehörden die hygieinisch wesentlichsten Stoffe der Heilquellen bezeichnen und zugleich die Methode bestimmen wollte, nach der dieselben durch Titrirung in gleichen und kurzen Zeitintervallen bestimmt würden. Man wird so nicht nur über die Beständigkeit der Konstitution der Quelle ein sicheres Mittel erhalten, sondern periodische und zufällige Ver-

änderungen kennen lernen, und diese nicht nur zur Bestimmung der Kurzeit, sondern auch zur Auffindung von Schutzmitteln benutzen können, welche die Qualität der Quelle zu erhalten geneigt sind.

Gewisse periodische chemische und physikalische Veränderungen kommen sicherlich bei den meisten Mineralquellen vor. So wurde beispielsweise bei den Eisensäuerlingen von St. Moritz im Oberengadin beobachtet, dass gegen Ende September 1873 das Eisen in beiden Quellen rasch abnahm und zwar derart, dass bereits im Dezember gar kein Eisen im Wasser mehr nachzuweisen war. Zugleich verminderte sich auch die Kohlensäuregasentwicklung und die Wassermenge in augenscheinlichster Weise. Erst im April zeigten sich wieder die ersten Spuren des Eisens. Auch Kohlensäure und Wassermenge nahmen nun rasch zu und im Mai war der Gehalt an Eisensalzen nahezu dem im Sommer gefundenen entsprechend. (Prof. Aug. Husemann. Die periodischen Veränderungen in der chemischen Zusammensetzung d. Mineralquellen nach Flechsig, balneologischer Bericht in Schmidts Jahrbücher der gesammten Medicin. Bd. 170. 209.)

Um die Gründe dieser periodischen Schwankungen nun kennen zu lernen und von den mehr zufälliger Schwankungen zu trennen, welche meist auf Ursachen zurückgeführt werden können, die sich durch menschliche Thätigkeit ändern lassen, ist es nicht bloß erwünscht, sondern nöthig, auch die meteorologischen Verhältnisse eines jeden Kurortes genau zu kennen. In fast allen die Quellen betreffenden Fragen sind Daten über Luftdruck, Temperatur, Niederschläge, Bodenwärme, Windrichtung etc. von der grössten Bedeutung. Deshalb wäre es denn auch sehr anzurathen, an den bedeutenderen Kurorten meteorolo-

logische Stationen einzurichten, oder wenn sie schon bestehen, die Notirungen über die ihrer Beobachtung unterbreiteten Prozesse den Berichten der Beamten zuzufügen, welche laut der Circularverfügung vom 7. Juli 1870 über die Verhältnisse des Kurortes jährlich eingereicht werden müssen. Es dürfte sogar am einfachsten sein, die Beobachtungen über die Quellen mit den allgemeinen Beobachtungen der Station zusammen machen zu lassen, dann aber auch an den Quellen solche Einrichtungen vorzuschreiben, dass die betreffenden Beobachtungen leicht und mit der nöthigen Genauigkeit gemacht werden. Dass so gewonnene Angaben, welche mit bekannten Instrumenten und nach vorgeschriebenen Methoden gewonnen sind, in ganz anderm Grade für wissenschaftliche Zwecke verwerthet werden können, wie die von einzelnen Leuten mit unverglichenen Instrumenten oder nach verschiedenen Methoden gemachten Beobachtungen bedarf wohl kaum eines nähern Beweises. Nur so werden die Beobachtungen vergleichbar und nur aus vergleichbaren Beobachtungen lassen sich Schlüsse ziehen.

Hier sind aber nicht nur chemische Analysen und Titrirungen einzelner Hauptbestandtheile gemeint, sondern auch Temperaturbestimmungen, Ergiebigkeit, specifisches Gewicht und Steigkraft, kurz alle die Eigenschaften, welche den wesentlichen Charakter der Quellen ausmachen.

Dass man aus der Temperaturvergleichung namentlich bei Thermen, wenn einmal die periodischen Schwankungen erkannt und auf ihre Ursachen zurückgeführt sind, die Deteriorirung der Quellen und die Art der Abhülfe leicht erkennen kann, dafür dürfte der Kochbrunnen in Burtscheid ein gutes Beispiel bilden. Williams fand im vorigen Jahrhundert die Temperatur 71° C., Monheim 60° C. 1828, Lersch 1851 56° C. und nach-

dem man dann endlich, durch die stete Abnahme der Temperatur aufmerksam gemacht, den Sinter am Boden wegbrach, stellte sich die alte Temperatur wieder her und wird noch jetzt auf 70 à 71° C. bestimmt.

Aus der genauen Tarirung der Quellen werden sich ähnliche Schlüsse ziehen lassen und oft wird ganz leicht, wenn die Abnahme einmal erkannt ist, das Hinderniss weggeräumt werden können. So hatte z. B. der Kochbrunnen durch die allmähliche Versinterung der Ausflussspalten nicht nur an Temperatur, sondern auch an Quantität abgenommen, und vermehrte man dieselbe wieder durch Entfernung der Absätze.

Welche Bedeutung dies unter Umständen hat, darf man nicht nur nach der steigenden Anzahl der täglich an Fremden zu gebenden Bäder berechnen. Man muss namentlich bei Quellen von hoher Temperatur berücksichtigen, was die Erzielung solcher Erwärmung an Brennmaterial kosten würde. Dort, wo es mit wenigen Kosten geschehen kann, sollte man das warme unbenutzte Thermalwasser nicht nutzlos in die Abflüsse gerathen lassen, sondern es sollte darauf gedrungen werden, öffentliche warme Bade- und Wascheinrichtungen zu errichten. In Städten mit dichtgedrängter Fabrikbevölkerung würden solche Institute, wenn ihr Zutritt gegen ein Geringes gestattet würde, ausserordentlich günstig auf das Gesundheitsverhältniss der Bevölkerung wirken, wie dies ähnliche Institute in London und Paris beweisen.

Allerdings müssen die Anstalten in der Mitte der Stadt liegen, damit der Arbeiter, dem Zeit mit Geld gleichbedeutend ist, sie ohne Verlust derselben benutzen kann. Einmal errichtet, werden diese Badehäuser auch gegen geringes Eintrittsgeld bei zahlreichem Besuche ihre Tageskosten sicher aufbringen.

Zu einer guten Verwendung gehört aber auch noch eine gute Zuleitung zu den Bade- und Trinkstellen. Aehnliches wie das, was oben über die Einrichtung der Brunnenkammer gesagt wurde, gilt auch über die Leitung der Mineralwasser, welche in jedem einzelnen Falle so ausgeführt werden müssen, dass nicht durch das Material und die Art der Zuleitung die Qualität des Wassers gefährdet wird. Im Allgemeinen lassen sich allerdings darüber keine Vorschriften machen. Der einzelne Fall muss entscheiden und die Behörden strenge darauf sehen, dass nicht die Wasser durch die Lösung des Materials der Leitungsrohre oder Kanäle Stoffe aufnehmen, die auszuschliessen vom hygienischen Standpunkte geboten sind. Verzinnete Bleiröhren dürften in den meisten Fällen zu empfehlen, Kupferröhren, namentlich bei Trinkbrunnen, im Allgemeinen auszuschliessen sein.

In allen Fällen, wo die Temperatur des Wassers erniedrigt werden muss, die Verbindungen und Lösungen von Gasen aber erhalten werden sollen, ist dafür zu sorgen, dass dies nicht durch die Einrichtung der Abkühlung oder des Zuflusses im Bad unmöglich gemacht wird.

In den Fällen z. B., wo eine Schwefelquelle, welche leicht zersetzliche Schwefelmetalle enthält, zu heiss ist, um direkt zum Baden oder Trinken benutzt zu werden, ist auf Einrichtungen zu dringen, welche diese Abkühlung ohne Zutritt von Luft erzielen. Also nicht durch Gradirwerke, wenig tiefen Kühlwannen, Einfluss des Wassers in das Bad aus grosser Höhe ist die Abkühlung zu erreichen, sondern am besten durch Kühlschlangen, durch welche die Mineralwasser durchlaufen und von überströmendem kaltem Wasser oder sonstigem, selbst schmutzigen Wasser abgekühlt werden. Ueberhaupt ist hier

in jeder Weise darauf zu achten, dass die Stoffe erhalten werden, denen man die Heilkraft der Quellen zuzuschreiben berechtigt ist. Nicht nur durch die Hautresorption, sondern auch durch Einathmen gelangen die gasförmigen Bestandtheile des Wassers zur Aufnahme in den Körper. Der Gasgehalt des Wassers ist also auch vom sanitätlichen Standpunkte aus soviel als möglich zu wahren, und dies macht zwar bei allen Quellen grosse Schwierigkeiten, ganz besonders aber bei jenen Quellen, welche beim Badegebrauch erst künstlich erwärmt werden müssen. Man ist von der ursprünglichsten und unzweckmässigsten Erwärmung des Mineralwassers abgekommen und bewirkt nun die Erwärmung zumeist durch mittelbare oder unmittelbare Einleitung von Wasserdämpfen nach verschiedenen Methoden. Das direkte Einströmen von Dampf in die Wanne selbst hat jedoch neben dem lauten zischenden Geräusche auch den wesentlichen Nachtheil, dass durch die hervorgerufene Bewegung des Wassers ein unvermeidlich starker Gasverlust desselben herbeigeführt wird. Zudem kühlen sich die Wasser einmal im Bade befindlich rasch ab und können während desselben nicht mehr erwärmt werden.

Um nicht zu weit in das Gebiet der balneologischen Technik einzugehen, sei nur kurz erwähnt, dass sich die verbesserte Schwarz'sche Wanne am geeignetsten, allen sanitätlichen Rücksichten entsprechend, bewiesen hat. Die Erwärmung des Wassers geschieht hier so, dass um den Boden einer Zinkwanne eine kupferne 2 Zoll im Lichten haltende Röhre liegt, welche zweimal um die Wanne herumläuft. Diese Röhre nimmt an ihrem einen Ende den Dampf auf und an dem andern Ende bläst sie denselben entweder in einen Condensationstopf oder noch besser in ein zweites eisernes Dampf-

rohr, welches mit einem grössern Condensationstopfe in Verbindung steht. Der nun mit dem Wasser gleichzeitig in die Röhren gelassene Dampf erwärmt dieses derart, dass, sobald das bereitete Bad, sowie das nöthige Wasserquantum sich in der Wanne befindet, dasselbe auch auf 28° R. erwärmt ist.

Dass eine scharfe Controle bezüglich der Reinhaltung der Badewannen in jedem Badehause herrschen muss, ist selbstverständlich; bei obiger Einrichtung muss sie sich aber auch besonders auf das Nachsehen des Röhrensystems erstrecken.

Die Badezellen selbst sind allen Ansprüchen der Reinlichkeit gemäss zu behandeln. Die Reinigung des Bades muss auf Wunsch des Besuchers in seiner Gegenwart geschehen, und ebenso das Einlaufen des Wassers. Ein Abkühlen des Thermalwassers ist im Bade selbst also schon aus dem Grunde der erschwerten Controle, neben den oben angeführten Gründen nicht zu gestatten. Auch ist darauf zu sehen, dass namentlich in den Badehäusern, wo der Quellspiegel unter dem Niveau der Strasse liegt, und deshalb auch die Bäder in den Keller-raum gelegt sind, um das Einlaufen des Wassers ohne Maschinenkraft zu ermöglichen, die Ventilation leicht hergestellt werden kann, damit sofort nach Verlassen des Kabinets dieses mit frischer Luft angefüllt wird.

Bei Benutzung der Dämpfe heisser Quellen ist es ein grosser Nachtheil, wenn das Dampfbad direkt über der Brunnenkammer angebracht ist, weil aller Schmutz des Patienten, sehr oft Urin, abgestossenes Epithel etc. in diese hineingerathen und wieder durch die Dämpfe der Quelle zur Atmosphäre emporgehoben werden. In Baden-Baden ist diesem Uebelstande dadurch abgeholfen, dass die Fussböden hohl sind, auf Pfeilerchen aufgesetzt sind und von dem Thermalwasser durchströmt wer-

den, was dann auch zur gleichmässigen Erwärmung der Dampfräume wesentlich beiträgt. In Aachen wird durch seitliche Einleitung der Dämpfe der Gefahr der Verunreinigung der Quelle vorgebeugt.

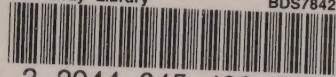
Trotz aller dieser Einrichtungen muss darauf gesehen werden, dass nicht die mit schädlichen Gasen verunreinigte Luft des Bodens aspirirt und in die Räume übergeführt wird, welche zur Benutzung der Kranken bestimmt sind. Auch für diesen Zweck ist die Reinhaltung des Unterbodens von fäkalen und sonstigen schädlichen Stoffen eine Hauptsache. Denn die Thermen verbreiten meist ihre Temperatur im Boden und im Badehause, und in allen Fällen, wo die Temperatur des umliegenden Bodens geringer ist, wie die um die Thermen, wird die Luft von dort in Folge einer wahren Ventilation durch Aspiration den Badehäusern, die über den Thermen erbaut sind, zugeführt. Dass dieser Umstand namentlich in grösseren Städten zu berücksichtigen ist, folgt aus allem, was über die Schädlichkeit der verunreinigten Luft für die Gesundheit des Menschen im allgemeinen festgestellt worden ist.

Kein Ort hat also mehr Anspruch, eine mustergültige Kanalisation, Bauordnung etc. zu besitzen, als grade ein Badeort. Denn das Publikum, welches zu seinen Heilquellen Zuflucht nimmt, muss grössere Anforderungen an die sanitären Verhältnisse desselben stellen, als an die eines jeden andern Aufenthaltes. Mit Recht werden hier luftige, breite Strassen und Spaziergänge, gutes Trinkwasser etc. verlangt. Auf eine Reinhaltung des Unterbodens von schädlichen Substanzen muss der Sanitätsbeamte in Umgebung der Quellen ganz besonders sein Augenmerk richten, eingedenk des alten Ausspruches des Plinius: *Tales sunt aquae, qualis est terra per quam fluunt.*



Druck von *F. N. Palm* in Aachen.

22.Q.43.
Balneologische Studien mit Bezu1882
Countway Library BDS7842



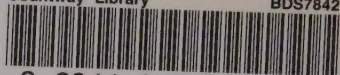
3 2044 045 488 525

22.Q.43.

Balneologische Studien mit Bezu1882

Countway Library

BDS7842



3 2044 045 488 525